

eISSN 2413-9009

PATH OF SCIENCE

International Electronic Scientific Journal

Vol. 3, No 1, 2017

CAB Abstract

CEJSH

Dialnet

DOAJ

East View's Universal Database

Index Copernicus

OpenAIRE

Polska Bibliografia Naukowa

RePEc

Russian Science Citation Index

Scilit

CNKI Scholar

Türk Eğitim İndeksi

Ulrich's Periodical Directory

WorldCat

pathofscience.org

ТРАЕКТОРИЯ НАУКИ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Том 3 № 1(18) 2017

Журнал основан в августе 2015 года. Выходит ежемесячно.

**Учредитель
и издатель:** Издательский центр «Диалог»
Украина, 61123, г. Харьков, проспект Тракторостроителей 85/20.
Тел. (0572) 69-32-28, (050) 958-28-51, (098) 388-23-47.
E-mail: print@thedialog.com.ua. Сайт: <http://thedialog.com.ua>.
Свидетельство субъекта издательского дела ДК № 4960 от 19.08.2015.

Журнал «Траектория науки» зарегистрирован в следующих международных наукометрических базах данных: AiritiLibrary, Baidu Scholar, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Directory of Open Access Journals (DOAJ), Directory of Research Journals Indexing (DRJI), Index Copernicus (ICV 2015 = 62.65), InfoBase Index (IBI Factor 2015 = 2.2), Google Scholar, J-Gate, OpenAIRE, Polska Bibliografia Naukowa, ResearchBib, Russian Science Citation Index, The Central European Journal of Social Sciences and Humanities (CEJSH), Türk Eğitim İndeksi, Ulrichsweb Global Serials Directory, WordCat.

Главный редактор: Катаев А. В., канд. экон. наук, доц.

**Редакционная
коллегия:** Аксьонова О. Ф., канд. техн. наук, доц.
Ананченко К. В., канд. наук по физ. восп. и спорту, доц.
Бобро Н. Е., канд. соц. наук, доц.
Болотная О. В., канд. экон. наук, доц.
Голобородько К. Ю., д-р филол. наук, проф.
Голубов А. Е., канд. юрид. наук, доц.
Зайцева М. Л., д-р искусствоведения, проф.
Зеленская Л. Д., д-р пед. наук, проф.
Колос Н. М., д-р хим. наук, проф.
Комир Л. И., канд. экон. наук, доц.
Маленко Е. О., д-р филол. наук, проф.
Оберемок С. В., канд. экон. наук, доц.
Пальчик О. А., канд. сельхоз. наук, доц.
Панфилова А. Л., д-р фарм. наук, проф.
Подрыгало Л. В., д-р мед. наук, проф.
Роговой А. И., канд. экон. наук, доц.
Трескунова Л. А., канд. экон. наук, доц.
Хорошев А. Н., канд. ист. наук, доц.
Шатровский А. Г., канд. биол. наук, доц.

Адрес редакции: Украина, 61123, г. Харьков, проспект Тракторостроителей 85/20.
Тел. (0572) 69-32-28, (050) 958-28-51, (098) 388-23-47.
E-mail: edit@pathofscience.org. Сайт: <http://pathofscience.org>.

Журнал является международным рецензируемым электронным научным изданием открытого доступа, созданным для полного и оперативного удовлетворения информационных потребностей общества в знаниях, полученных в процессе научно-исследовательской, исследовательско-конструкторской, проектно-технологической и производственной деятельности ученых и специалистов.

В журнале публикуются оригинальные научные статьи по проблемам социальных, технических, гуманитарных и естественных наук. Проблематика статей не ограничивается.

Ответственность за достоверность фактов, цитат, имен собственных, географических названий, названий организаций и другой информации несут авторы статей. Высказанные в статьях точки зрения могут не совпадать с точкой зрения редакции.

ТРАЕКТОРІЯ НАУКИ
МІЖНАРОДНИЙ ЕЛЕКТРОННИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Том 3 № 1(18) 2017

Заснований у серпні 2015 року. Виходить щомісяця.

Засновник і видавець: Видавничий центр «Діалог»
 Україна, 61123, м. Харків, проспект Тракторобудівників 85/20.
 Тел. (0572) 69-32-28, (050) 958-28-51, (098) 388-23-47.
 E-mail: print@thedialog.com.ua. Сайт: <http://thedialog.com.ua>.
 Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4960 від 19.08.2015.

Журнал «Траєкторія науки» зареєстровано в наступних міжнародних наукометричних баз даних: AiritiLibrary, Baidu Scholar, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Directory of Open Access Journals (DOAJ), Directory of Research Journals Indexing (DRJI), Index Copernicus (ICV 2015 = 62.65), InfoBase Index (IBI Factor 2015 = 2.2), Google Scholar, J-Gate, OpenAIRE, Polska Bibliografia Naukowa, ResearchBib, Russian Science Citation Index, The Central European Journal of Social Sciences and Humanities (CEJSH), Türk Eğitim İndeksi, Ulrichsweb Global Serials Directory, WordCat.

Головний редактор: Катаєв А. В., канд. екон. наук, доц.

Редакційна колегія: Аксьонова О. Ф., канд. техн. наук, доц.
 Ананченко К. В., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.
 Бобро Н. Є., канд. соц. наук, доц.
 Болотна О. В., канд. екон. наук, доц.
 Голобородько К. Ю., д-р філол. наук, проф.
 Голубов А. Є., канд. юрид. наук, доц.
 Зайцева М. Л., д-р мистецтвознавства, проф.
 Зеленська Л. Д., д-р пед. наук, проф.
 Колос Н. М., д-р хім. наук, проф.
 Комір Л. І., канд. екон. наук, доц.
 Маленко О. О., д-р філол. наук, проф.
 Оберемок С. В., канд. екон. наук, доц.
 Пальчик О. А., канд. сільхоз. наук, доц.
 Панфілова Г. Л., д-р фарм. наук, проф.
 Подригало Л. В., д-р мед. наук, проф.
 Роговий А. І., канд. екон. наук, доц.
 Трескунова Л. О., канд. екон. наук, доц.
 Хорошев О. М., канд. іст. наук, доц.
 Шатровський О. Г., канд. біол. наук, доц.

Адреса редакції: Україна, 61123, м. Харків, проспект Тракторобудівників 85/20.
 Тел. (0572) 69-32-28, (050) 958-28-51, (098) 388-23-47.
 E-mail: edit@pathofscience.org. Сайт: <http://pathofscience.org>.

Журнал є міжнародним рецензованим електронним науковим виданням відкритого доступу, започаткованим для повного й оперативного задоволення інформаційних потреб суспільства в знаннях, отриманих у процесі науково-дослідної, дослідно-конструкторської, проектно-технологічної та виробничої діяльності учених і фахівців.

У журналі публікуються оригінальні наукові статті по проблемах соціальних, технічних, гуманітарних і природничих наук. Проблематика статей не обмежується.

Відповідальність за достовірність фактів, цитат, власних імен, географічних назв, назв організацій та іншої інформації несуть автори статей. Висловлені у статтях точки зору можуть не збігатися з точкою зору редакційної колегії.

PATH OF SCIENCE
INTERNATIONAL ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

Vol. 3 No 1(18) 2017

Founded in August 2015. Publishing monthly.

Founder and publisher: Publishing Center "Dialog"
85/20 Traktorobudivnikiv st., Kharkiv, Ukraine, 61123
Ph.: (0572) 69-32-28, (050) 958-28-51, (098) 388-23-47.
E-mail: print@thedialog.com.ua. Site: <http://thedialog.com.ua>.
Publishing licence: DK № 4960, issued 19.08.2015.

The journal is abstracted in the following international databases: AiritiLibrary, Baidu Scholar, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Directory of Open Access Journals (DOAJ), Directory of Research Journals Indexing (DRJI), Index Copernicus (ICV 2015 = 62.65), InfoBase Index (IBI Factor 2015 = 2.2), Google Scholar, J-Gate, OpenAIRE, Polska Bibliografia Naukowa, ResearchBib, Russian Science Citation Index, The Central European Journal of Social Sciences and Humanities (CEJSH), Türk Eğitim İndeksi, Ulrichsweb Global Serials Directory, WordCat.

Editor in Chief: Kataev A., PhD (Economics), Ass. Prof.

Editorial Board: Aksenova E., PhD (Techniques), Ass. Prof.
Ananchenko K., PhD (Physical Education and Sport), Ass. Prof.
Bobro N., PhD (Sociology), Ass. Prof.
Bolotnaya O., PhD (Economics), Ass. Prof.
Holoborodko K., Doctor of Science (Language), Prof.
Golubov A., PhD (Law), Ass. Prof.
Zaytseva M., Doctor of Science (Arts), Prof.
Zelenskaya L., Doctor of Science (Education), Prof.
Kolos N., Doctor of Science (Chemistry), Prof.
Komir L., PhD (Economics), Ass. Prof.
Malenko E., Doctor of Science (Language), Prof.
Oberemok S., PhD (Economics), Ass. Prof.
Palchyk O., PhD (Agricultural Science), Ass. Prof.
Panfilova A., Doctor of Science (Pharmacy), Prof.
Podrigalo L., Doctor of Science (Medicine), Prof.
Rogovoy A., PhD (Economics), Ass. Prof.
Treskunova L., PhD (Economics), Ass. Prof.
Horoshev A., PhD (History), Ass. Prof.
Shatrovskiy A., PhD (Biology), Ass. Prof.

Editorial office: Ukraine, 61123, Kharkiv, Traktorobudivnikiv st., 85/20.
Ph.: (0572) 69-32-28, (050) 958-28-51, (098) 388-23-47.
E-mail: edit@pathofscience.org. Site: <http://pathofscience.org>.

The journal is an international open-access, peer-reviewed electronic journal created to fully and promptly meet the information needs of the society in the knowledge gained in the course of research and development, research and design, design and technology and production activities of scientists and experts.

The journal publishes original research papers, review articles and short communications papers in the fields of Social, Technical, Natural sciences and Humanities. The scope of problems of articles is not limited.

Responsibility for facts, quotations, private names, enterprises and organizations titles, geographical locations etc. to be barred by the authors. The editorial office and board do not always share the views and thoughts expressed in the articles published.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»

Asadu Charles L. A., Dixon Alfred G. O., Ajogu Ginika M., Ugadu Miriam, Edeh Ifeoma

- Сравнение пригодности смежных лесных участков, вспаханных под пар, для выращивания культур маниока, батат, кокосового ямса и сладкого картофеля в провинции Nsukka, юго-восточная Нигерия 1.1
(язык оригинала – английский)

РАЗДЕЛ «ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Омельяненко Виталий

- Использование инновационных технологий в процессе изучения экономико-статистических дисциплин 2.1
(язык оригинала – украинский)

РАЗДЕЛ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Бойко Татьяна, Бойко Павел

- Оценка интродукции *Albizia julibrissin* Durazz в городе Херсоне 3.1
(язык оригинала – украинский)

РАЗДЕЛ «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Мальшко Виталина, Пучко Анна

- Финансовая политика Украины на современном этапе 4.1
(язык оригинала – украинский)

Пакулин Сергей, Цыпкин Юрий, Пакулина Алевтина

- Развитие государственно-частного партнерства в регионе в условиях замедления темпов глобализации экономики 4.9
(язык оригинала – украинский)

РАЗДЕЛ «ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ»

Зайцева Марина, Чекменев Алексей

- Симфоническая кантата Артура Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella (1919 г.): новации в области музыкального языка 5.1
(язык оригинала – русский)

РАЗДЕЛ «ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ»

Пакулин Сергей, Ананченко Константин, Аркания Русудан

- Выбор эффективных тренировочных средств и особенности подготовки юных таеквондистов 6.1
(язык оригинала – украинский)

Васылюк Василий, Ярмощук Елена, Григорович Александр

- Диагностика аэробного компонента функциональной подготовленности футболистов высокой квалификации 6.12
(язык оригинала – украинский)

ЗМІСТ

РОЗДІЛ «СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ»

Asadu Charles L. A., Dixon Alfred G. O., Ajogu Ginika M., Ugadu Miriam, Edeh Ifeoma

- Порівняння придатності суміжних лісових ділянок, поораних під пар, для вирощування культур маниока, батат, кокосового ямсу і солодкої картоплі у провінції Nsukka, південно-східна Нігерія 1.1
(мова оригіналу – англійська)

РОЗДІЛ «ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ»

Омельяненко Віталій

- Використання інноваційних технологій в процесі вивчення економіко-статистичних дисциплін 2.1
(мова оригіналу – українська)

РОЗДІЛ «БІОЛОГІЧНІ НАУКИ»

- Бойко Тетяна, Бойко Павло
Оцінка інтродукції *Albizia julibrissin* Durazz у місті Херсоні 3.1
(мова оригіналу – українська)

РОЗДІЛ «ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ»

Малишко Віталіна, Пучко Анна

- Фінансова політика України на сучасному етапі 4.1
(мова оригіналу – українська)

Пакулін Сергій, Ципкін Юрій, Пакуліна Алевтина

- Розвиток державно-приватного партнерства в регіоні в умовах уповільнення темпів глобалізації економіки 4.9
(мова оригіналу – українська)

РОЗДІЛ «МИСТЕЦТВОЗНАВСТВО»

Зайцева Марина, Чекменев Олексій

- Симфонічна кантата Артура Лур'є «В кумирне золотого сна» для змішаного хору a cappella (1919 г.): новація у галузі музичної мови 5.1
(мова оригіналу – російська)

РОЗДІЛ «ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ ТА СПОРТ»

Пакулін Сергій, Ананченко Костянтин, Арканія Русудан

- Вибір ефективних тренувальних засобів і особливості підготовки юних таеквондистів 6.1
(мова оригіналу – українська)

Василюк Василь, Ярмошук Олена, Григорович Олександр

- Діагностика аеробного компонента функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації 6.12
(мова оригіналу – українська)

TABLE OF CONTENTS

SECTION "AGRICULTURE"

- Asadu Charles L. A., Dixon Alfred G. O., Ajogu Ginika M., Ugadu Miriam, Edeh Ifeoma**
Comparison of the Suitability of Contiguous Fallow-forest Lands for Cassava, Yam, Cocoyam and Sweet Potato Production in Nsukka, Southeastern Nigeria 1.1
(Language – English)

SECTION "EDUCATION"

- Omelyanenko Vitaliy**
Using Innovative Technologies in the Study of Economic and Statistical Sciences 2.1
(Language – Ukrainian)

SECTION "BIOLOGY"

- Boiko Tatiana, Boiko Pavel**
Evaluation Introduction *Albizia julibrissin* Durazz in Kherson City 3.1
(Language – Ukrainian)

SECTION "ECONOMICS"

- Malyshko Vitalina, Puchko Anna**
Fiscal Policy Ukraine on the Modern Stage 4.1
(Language – Ukrainian)
- Pakulin Serhij, Tsyppin Yuriy, Pakulina Alevtyna**
The Development of Public-private Partnerships in the Region in Terms of Global Economic Slowdown 4.9
(Language – Ukrainian)

SECTION "ARTS"

- Zaytseva Marina, Chekmenev Aleksey**
Symphonic Cantata «In the Temple of Golden Dreams» by Arthur Lourié for Mixed Chorus a cappella (1919): Innovation in the Field of Musical Language 5.1
(Language – Russian)

SECTION "SPORTS"

- Pakulin Serhij, Ananchenko Konstantin, Arkaniya Rusudan**
Selection of Effective Training Means and Peculiarities of Training Young Taekwondo Sportsmen 6.1
(Language – Ukrainian)
- Vasylyuk Vasy, Yarmoschuk Olena, Grigorovich Alexander**
Diagnosis Aerobic Component of Operational Preparedness Skill Players 6.12
(Language – Ukrainian)

Comparison of the Suitability of Contiguous Fallow-forest Lands for Cassava, Yam, Cocoyam and Sweet Potato Production in Nsukka, Southeastern Nigeria

Asadu Charles L. A.

University of Nigeria, Department of Soil Science, Nigeria

Dixon Alfred G. O.

International Institute of Tropical Agriculture, Nigeria

Ajogu Ginika M.

University of Nigeria, Department of Soil Science, Nigeria

Ugadu Miriam

University of Nigeria, Department of Soil Science, Nigeria

Edeh Ifeoma

University of Nigeria, Department of Soil Science, Nigeria

Abstract. This analysis compared the suitability of contiguous fallow-forest lands for cassava, yam, cocoyam and sweet potato production in Nsukka, south-eastern Nigeria. The fallow plots were brought into cultivation in 1998 under the IITA-UNN long-term collaborative research. The sole cassava plots were grown to cassava only continuously for five years and then left to fallow. Soil samples were collected from 0-20 cm depth in triplicates using an auger and core sampler from the seven representative fallow plots previously grown to sole cassava from 1998–2003 and under fallow till date as well as the adjacent forest land. The objective was to use the soil qualities as recovered during the fallow period and those from the original adjacent forest to determine their current suitability for the production of the four crops. Using the FAO's principle of limiting conditions revealed that after 13 yrs of fallow, the plots grown to sole cassava was classified as highly suitable (S1) for sweet potato production but moderately suitable (S2) for cassava, yam and cocoyam production. The remnant forest land was highly suitable for sweet potato production but moderately suitable for cassava, yam and cocoyam production. The dominant soil limitations are organic matter, low cation exchange capacity and exchangeable potassium for both cassava and yam production. The major limitations to cocoyam production are low available phosphorous, base saturation and soil pH. If these constraints are addressed adequately by soil nutrient management programmes all the plots will scale up to S1 class for the four crops.

Keywords: fallowing; nutrient sustainability; cassava; cocoyam; yam; sweet potato.

UDC 631.4

LCC Subject Category: SB1-1110

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-1>

Introduction

Soil fertility depletion is a major problem in tropical Africa, resulting to decline in per capital food production as crop lands have a negative

nutrient balance, due to crop harvest, leaching and low inputs applied to the soil [1, 2,]. The fertility status of any soil deteriorate with changes in land use especially when the natural ecosys-

tem (forest) is converted to crop land and continuous cultivation of such lands are involved [25]. This manifests as changes in soil properties such as nutrient content (N, P, K, Ca, Mg, S etc), pH, organic matter, CEC, structure etc [9, 6, 10]. Cropping a land without nutrient replenishment adversely affects the physico-chemical properties of the soil [18] which according to [16] contribute significantly to crop yield. Food crops grown on millions of hectares of soils all over the tropics no longer perform optimally well because most of the soils do not contain enough essential nutrients resulting in poor yields and subsequently the starvation of the people [41]. These yield reductions are mostly due to nutrient deficiencies resulting from decreases in soil organic matter content [42] and depletion of soil nutrients reserve during the cropping season. However, yield reductions are not only caused by poor nutrients status of the soils but also due to inappropriate land utilization types. Growing a crop on a land without due assessment of its suitability for such use, leads to suboptimal soil productivity and low yield as crop requirements are not often related to the land's potential capacity [26].

Fallowing is one method used in restoring the fertility status of degraded farmlands [17]. Its effect cannot be overemphasized in the improvement of agriculture because fallowing a soil gives it the potential to capture nutrients and make them available for crops; it reduces weeds, pest and disease infestations, restores soil organic matter and rehabilitates the population of soil organisms reduced during the cultivation period [50]. Long fallow period was found to increase the yield and protein content of wheat and its benefits extended beyond the next crop planted in the area. In the tropics, decision on land utilization types lies solely on the hands of the land owners who are mostly peasant farmers and not on the outcome of professional land evaluation, thus resulting to suboptimal land productivity and poor yield as land potential qualities are not often related to the crop growth requirements [26]. Therefore, assessment of soil physicochemical properties with respect to land utilization types is useful and paramount for sustainable agricultural productivity [49]. Generally, a sound understanding of land use effects on soil properties provides an opportunity to evaluate the sustainability of land use systems [53] and their suitability for a defined use so as to optimize and sustain agricultural productivity.

Cassava (*Manihot spp.*), yam (*Dioscorea spp.*), cocoyam (*Colocasia esculenta*) and sweet potato (*Ipomoea batatas*) belonging to the families of Euphorbiaceae, Dioscoreae, Araceae and Solanaceae respectively, are the most important food crops grown in Nigeria as sources of food and carbohydrate. Cassava production in Nigeria is by far the largest in the world, producing (≈ 52 million tonnes per yr), almost 19% of total world production [31]. Nigeria accounts for about 71% (≈ 26 million tonnes) of the total world production of yam as reported by [33]. Cocoyam is the fifth most harvested crop in the world with the production estimate of 9 million tonnes [33]. Nigeria is the world's largest producer of cocoyam with an estimated 4.55 million metric tonnes in 2012 with about 43.1% of the total production in Africa [33]. Globally, sweet potato ranked third after Irish potato and cassava in the world's root and tuber crops [37].

There is need for the assessment of changes in soil physicochemical properties which are associated with different land uses before drawing conclusion on the potential nutrients status of soils [7] and their suitability for a defined use so as to optimize and sustain agricultural productivity. Many studies have addressed the effects of fallowing and/ or continuous cultivation on soil physicochemical properties in Nsukka, Southeastern Nigeria [13, 14]. However, studies comparing the physicochemical properties of an alfisol under fallow and adjacent forest lands and their suitability for cocoyam, cassava, yam and sweet potato production in Nsukka, Southeastern Nigeria have not been fully examined. Therefore, this study (which is part of a long-term soil fertility management experiment established in 1998 at Amagu, Edem-Nru in Nsukka) compared the physicochemical properties of an alfisol under fallow and adjacent forest lands and their suitability for cocoyam, yam, cassava and sweet potato production in Nsukka, Southeastern Nigeria.

Materials and methods

Site Description. The study area was at Amagu Edem-Nru, in Nsukka, Enugu State. It lies within the latitude $6^{\circ} 52' N$ and longitude $7^{\circ} 23' E$ in the Savannah zone of Southeastern Nigeria with an elevation of 447.2 m above sea level [43]. The climate of the area is characterized by an average annual rainfall of about 1550 mm and average temperatures (minimum and maximum) of $22^{\circ} C$

and 30 °C respectively while the average relative humidity is 60% [12]. Soils in this area are generally derived from the residua of False-bedded Sand-stone or Upper-coal Measure Formation as a result of disintegration of the rocks [10]. These geological formations give rise to the sandy and clayey soils respectively [10]. The natural vegetation of Nsukka is characteristically derived Savannah agro-ecological zone with different land uses such as forestry, cultivated areas and grasslands in a soil-landscape system. Cassava, maize, yam, pigeon pea, egg plants, oil palm and pumpkins production is the dominant livelihood strategy of all members of the farming community.

Prof. Asadu et al. [17] reported that some part of a forest in Amagu Edem-Nru, in Nsukka, was cleared in January 1998 and partitioned into seven plots of 8 m by 5 m and each plot was replicated three times. Randomized Complete Block Design (RCBD) was used in establishing the trials. Seven treatments were applied: sole cassava (*Manihot esculenta* Crantz) (SC), sole pigeon pea (*Cajanus cajan*) (SP), sole maize (*Zea mays*) (SM), their combination (M+P, C+P and C+M+P) and a control plot based on the prior knowledge of the most common staple food crops grown by the local farmers. The crops were planted at a spacing of 1 m × 1 m on ridges made with hoes. The land was continuously cropped for five years (1998–2003) and afterwards left to fallow till date. Presently, the fallow plots are covered predominantly with Siam weed (*Chromolaena odorata*), guinea grass (*Panicum maximum*) and elephant grass (*Pennisetum purpureum*). There are also some shrubs and oil palm (*Elaeiss guineensis*) trees that have re-established since the fallowing began.

Soil Sampling and Laboratory Analysis. Following the previous studies, the seven fallow plots were sampled each in triplicates from the fallow land; triplicate samples were also collected from the adjacent forest giving a total of twenty-four (24) samples all from 0-20 cm soil depth using an auger and core sampler. Soil samples were air dried, crushed, passed through a 2 mm sieve and analyzed using standard procedure. Soil particle size distribution was determined by the Bouyoucos hydrometric method [52]. Bulk density was determined by the core method [19]. Pore size distribution was determined using the water retention data as follows: macroporosity from the volume of water drained at 60 cm of ten-

sion/volume of bulk soil; microporosity from volume of water retained at 60 cm of tension/volume of bulk soil; and total porosity from the sum of macroporosity and microporosity [20]. Hydraulic conductivity was measured using Klute and Dirksen method [39].

Soil pH was measured in water and potassium chloride (1N KCL) suspension in a 1:2.5 (soil: liquid ratio) [46]. Available phosphorus (P) was extracted with Bray (II) solution. Organic carbon content was determined using Walkley-Black's titration method [38]. Total nitrogen (N) was determined using Kjeldahl digestion, distillation and titration method as described by [21]. Exchangeable Na and K were analyzed by Flame photometer [46] while exchangeable Ca and Mg were determined by titration method using 0.1N EDTA [22]. Cation Exchange Capacity (CEC) was thereafter estimated titrimetrically using 0.1N NaOH [22]. Exchangeable Acidity (EA) was determined as described by [22]. Percentage Base Saturation was calculated as (1):

$$PBS = \frac{TEB}{ECEC} \times 100, \quad (1)$$

where PBS – percentage base saturation;
TEB – total exchangeable bases;
ECEC – effective cation exchange capacity.

Land Suitability Evaluation. The suitability of the soils for the production of cassava, yam, cocoyam and sweet potato was assessed using the principle of limiting condition [28]. The soils were placed in suitability classes by matching their characteristics with the requirements of the crops and the overall suitability class of the soils was that indicated by its most limiting characteristics for the conventional approach [28]. The detailed land and soil requirements for each of the crops are presented in Tables 1–5.

Results and discussions

Physical Properties. The physical properties of the soil are shown in Table 6. Generally, both sand and clay fractions dominated over the silt fraction so that the order in magnitude is sand > clay > silt. The low silt content may be due to its low values in the parent material of the soil [4].

Table 1: Land and Soil Requirement for Cassava [51]

Land Qualities	100 – 85 (S1)	85 – 60 (S2)	60 – 40 (S3)	40 – 25 (N1)	<25 (N2)
Climate (c): - MAR(mm)	1000 – 1800/1800 – 2400	750 – 600/>2400	600 – 550	550 – 500	<500
- MAT(°C)	20 – 30/0 – 18	>30/18 – 16	16 – 14	14 – 12	<12
- Soil texture	L, SCL, CL, SL, SiCL, SiC	Cs, LFs, LS, LCS,Fs	CS, S, Cs	SC, Cm	Cm, S
Fertility f: - CEC (Cmol/kg)	>16	>10	<10	<5	<5
- Base saturation (%)	>35	35 – 15	15 – 10	<10	<10
- Organic matter (g/kg)	>15	>8	>5	<3	<3

MAT: mean annual temperature; Cs: structural clay; Cm: massive clay; SiC: silty clay; SiCL: silty clay loam; CL: clay loam; Si: silt; L: loam; SCL: sandy clay loam; SL: sandy loam; LFs: loam fine sand; LCS: loam coarse sand; Fs: fine sand; S: sand

Table 2: Land and soil requirement for yam [51]

Land Qualities	100 – 85 S1	85 – 60 S2	60 – 40 S3	40 – 25 N1	<25 N2
Climate (c): - MAR (mm)	1000 – 750/1200 – 1600	750 – 600	600 – 550	550 – 500	<500
- MAT (°C)	25 – 35	20 – 25	15 – 20	<15	<15
- Soil texture	SL, SCL, CS, SiCL, CL, L,	Cs, LFs, LS, LCs	Cs, S	SC, Cm,	Cm, S
Fertility f: - CEC (Cmol/kg)	>16	>10	<10	<5	<5
- Base Saturation (%)	>35	>15	15 – 10	<10	<10
- Organic Matter (g/kg)	>15	>8	<5	<3	<3

Cs: structural clay; Cm: massive clay; SiCs: silty clay; SiCL: silty clay loam; CL: clay loam; Si: silt; L: loam; SCL: sandy clay loam; SL: sandy loam; LFs: loam fine sand; LCs: loam coarse sand; Fs: fine sand; S: sand

Table 3 – Land and soil requirement for cocoyam production [36]

Land qualities	S1	S2	S3	NI
Temperature (°C)	21 – 27	25 – 30	30 – 35	>35
Total rainfall (mm)	≥2000	1300 – 1999	1000 – 1299	<1000
Base saturation (%)	>60	40 – 60	20 – 39	<20
Soil pH	>5 – 6.5	4.5 – 5	4 – 4.4	<4.0

Table 4 – Land and soil requirement for sweet potato production [45]

Land qualities	S1	S2	S3	NI
Temperature (°C)	16 – 25	26 – 30	31 – 32	>32
Total rainfall (mm)	≥1300	800 – 1300	500 – 800	<500
Base saturation (%)	50 – 80	45 – 50	45 – 40	<40
Soil pH	4.5 – 6.5	6.6 – 8.2	>8.2	>8.2

Table 5 – Suitability Classes and their Description [27]

Suitability Class	Description
Class S1: Highly Suitable	Land having no significant limitations to sustained application of a given use, or only minor limitations that will not significantly reduce productivity or benefits and will not raise inputs above an acceptable level.
Class S2: Moderately Suitable	Land having limitations which in aggregate are moderately severe for sustained application of a given use; the limitations will reduce productivity or benefits and increase required inputs to the extent that the overall advantage to be gained from the use, although still attractive, will be appreciably inferior to that expected on Class S1 land.
Class S3: Marginally Suitable	Land having limitations which in aggregate are severe for sustained application of a given use and will so reduce productivity or benefits, or increase required inputs, that this expenditure will be only marginally justified.
Class N: Currently Not Suitable	Land having limitations which may be surmountable in time but which cannot be corrected with existing knowledge at currently acceptable cost; the limitations are so severe as to preclude successful sustained use of the land in the given manner.
Class N2: Permanently Not Suitable	Land having limitations which appear as severe as to preclude any possibilities of successful sustained use of the land in the given manner.

The textural classes (sandy loam and sandy clay loam) are within the textures representative of the soils derived from false-bedded sand stone

parent materials which occupy the lower slopes of Nsukka area in Nigeria [10, 13, 14].

Table 6 – Selected physical properties

Land use	Sand (g/kg)	Silt (g/kg)	Clay (g/kg)	TC	BD (kg/m ³)	Map (%)	Mip (%)	TP (%)	Ks cm/hr
pgSC	728.50	72.80	198.70	SL	1350	9.15	48.74	57.89	64.60
pgC+M+P	735.20	59.50	205.30	SCL	1310	7.95	48.27	56.22	68.00
pgC+P	741.90	59.50	198.70	SL	1350	7.80	48.76	56.56	53.40
pgSM	741.90	59.50	198.70	SL	1420	5.70	46.39	52.09	29.40
pgM+P	755.20	39.50	205.30	SCL	1360	8.90	50.62	59.52	65.00
pgSP	768.50	26.10	205.30	SCL	1390	7.49	48.62	56.11	25.80
EP	748.50	72.80	178.70	SL	1270	6.72	47.61	54.33	70.40
Forest	721.90	46.10	232.00	SCL	1280	9.46	49.44	58.90	125.00

Note: pgSC= previously grown to Sole Cassava; pgC+M+P = previously grown to Cassava + Maize + pigeon pea; pgM+P: previously grown to Maize and Pigeon pea; pgSP: previously grown to Sole Pigeon pea; pg M+P= previously grown to Maize +pigeon pea; EP: Control Plot; TC: Textural Class; BD: Bulk Density; Map: Macroporosity; Mip: Microporosity; Tp: Total Porosity; Ks: Saturated hydraulic conductivity; SCL: Sandy Clay Loam.

The relatively low bulk density values recorded across both the fallow plots and forest (1270 kg/m³ – 1420 kg/m³) is attributed to reduced or no cultivation activities as earlier found by [5]. Plant performs best if bulk densities are below 1400 kg/m³ and 1600 kg/m³ for clayey and sandy soils respectively [24].

Total porosity values ranged from 57.9 % to 58.9% the values are within those described as good agricultural soils [34, 48]. The saturated hydraulic conductivity (Ks) obtained from the forest land was the highest value (125.00 cm/hr).

Fallowing has been reported to be important in the improvement of both soil properties and saturated hydraulic conductivity of soils.

Chemical Properties. The chemical properties of the soil are shown in Table 7. The pH of the soil measured in water ranged from 4.27 to 4.33, indicating an extreme acid reaction [40]. This may be due to the acidic nature of the parent material from which the soils were derived combined leaching of cations prevalent in the soils of the area which had earlier been reported [11, 13].

Table 7 – Chemical properties of the soils

Land use	pH	OC (g/kg)	TN (g/kg)	EA	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	CEC	BS (%)	Av P (mg/kg)
				cmol/kg							
pgSC	4.33	9.80	0.98	4.80	3.73	1.20	0.02	0.12	13.20	52.20	3.73
pgC+M+P	4.30	8.90	0.70	4.93	3.67	1.20	0.01	0.05	15.47	50.80	3.10
pgC+P	4.33	10.30	0.75	4.67	4.73	1.60	0.01	0.07	13.33	57.80	3.41
pgSM	4.33	9.10	0.70	4.40	5.07	0.57	0.01	0.06	15.33	57.00	3.72
pgM+P	4.27	8.00	0.89	4.53	4.00	0.73	0.01	0.06	14.80	50.90	2.79
pgSP	4.30	11.70	0.79	5.47	4.00	1.20	0.01	0.06	12.93	47.50	3.73
EP	4.33	13.80	0.84	5.07	3.93	0.93	0.01	0.06	13.07	52.20	3.73
Forest	4.30	12.60	0.84	5.07	3.27	0.67	0.01	0.12	12.47	45.30	4.04

Note: pgSC= previously grown to Sole Cassava; pgC+M+P = previously grown to Cassava + Maize + pigeon pea; pgM+P: previously grown to Maize and Pigeon pea; pgSP: previously grown to Sole Pigeon pea; pg M+P= previously grown to Maize +pigeon pea; EP: Control Plot; TC: Textural Class; BD: Bulk Density; Map: Macroporosity; Mip: Microporosity; Tp: Total Porosity; Ks: Saturated hydraulic conductivity; SCL: Sandy Clay Loam.

OC: organic carbon; AvP: available phosphorus; TN: total nitrogen; EA: Exchangeable Acidity; CEC: Cation Exchange Capacity %BS: Percentage Base Saturation; H⁺: exchangeable hydrogen; Al³⁺:exchangeable aluminium;Ca²⁺:exchangeable calcium;Mg²⁺:exchangeable magnesium; Na⁺: exchangeable sodium; K⁺:exchangeable potassium.

Organic matter is generally very low in the soils according to [40] ratings (>116 g/kg very high, 58–116 g/kg high, 23– 58 g/kg medium, 12–23 g/kg low and< 12 g/kg very low). The low organic matter content of the soils in the fallow plots could be due to rapid decomposition and mineralization of organic materials contributed by sparse vegetation and high temperatures.

The nitrogen contents in all the soils were low, ranging from 0.7 to 0.98 g/kg. Most crops require values (18 g/kg N) much higher than the values obtained [44]. The low nitrogen contents are associated with the low OM contents of the soils.

Exchangeable Al is generally detrimental to plants and as soil pH decreases, exchangeable acidity (EA) increases [23] so that soils with pH values below 5.2 are likely to exhibit the AL₃⁺ problem. The low soil organic matter levels of the soils could also have contributed to the high EA values.

The range of values of exchangeable Na (0.01 – 0.02 cmol/kg) in all the soils indicate very low concentrations which are below the critical limit for sodicity [20]. Exchangeable Ca, Mg and K were generally rated moderate, low and very low for all plots except for some of the fallow plots (SC, C+M+P, C+P, M+P, SP and EP) where Ca²⁺ was low. Low exchangeable bases have been attributed to leaching losses of these bases below the root zones for most crops (> 100 cm depth).

The dominant exchangeable cations in the soils tend to be mainly calcium and magnesium while low content of potassium and sodium appeared to be due to absence of minerals high in them in the parent material.

According to [40], the soils having CEC of > 25 cmol/kg, 15-25 cmol/kg, 5–15 cmol/kg and < 5 cmol/kg are classified as high, medium, low and very low respectively. Based on the above ratings, the CEC values of the soils are rated medium. M. Yakubu et al [54] opined that organic matter content of soils which normally influences the CEC is generally low and therefore the CEC values may not be attributed to the amount of organic matter but for most tropical soils the contribution of organic matter to CEC is often greater than 50 % [10, 15].

From the FAO report [29] soils with base saturation of > 50% are regarded as fertile soils while soils with less than 50% are not fertile soils. Based on this therefore, the soils are generally fertile except for SP and forest plots. The low base saturation experienced in the forest (45.3%) could be attributed to leaching of soluble cations with water down the profile.

The available phosphorus was very low (2.79 – 4.04 mg/kg) and this may be due to phosphorus fixation and the acidic nature of the soil.

Land Suitability Evaluation. The matching of the land qualities/characteristics in tables 6–7 with land and soil requirements for suitability

rating for cassava, yam, cocoyam and sweet potatoes production (Table 1–4) resulted in the suitability classes shown in Tables 8–11.

Table 8 – Suitability Class Scores and Aggregate Suitability Classification of the Soils for Cassava Production

Land use	MAR (mm)	MAT (°C)	Texture	CEC (Cmol/kg)	BS (%)	OM (g/kg OC)	ASC
pgSC	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
pgC+M+P	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
pgC+P	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
pgSM	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
pgM+P	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
pgSP	S1	S1	S1	S2	S2	S2	S2
EP	S1	S1	S1	S2	S2	S2	S2
Forest	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2

Note: pgSC= previously grown to Sole Cassava; pgC+M+P = previously grown to Cassava + Maize + pigeon pea; pgM+P: previously grown to Maize and Pigeon pea; pgSP: previously grown to Sole Pigeon pea; pg M+P= previously grown to Maize +pigeon pea; EP: Control Plot; TC: Textural Class; BD: Bulk Density; Map: Macroporosity; Mip: Microporosity; Tp: Total Porosity; Ks: Saturated hydraulic conductivity; SCL: Sandy Clay Loam. MAR: Annual Rainfall; MAT: Mean Annual Temperature; BS: Base Saturation; CEC: Cation Exchange Capacity; OM: Organic Matter; C: Carbon; ASC: Aggregate Suitability Class; S1: Highly suitable; S2: Moderately suitable; S3: Marginally suitable.

Table 9 – Suitability Class Scores and Aggregate Suitability Classification of the Soils for Yam Production

Land use	MAR (mm)	MAT (°C)	Texture	CEC (Cmol/kg)	BS (%)	OM (g/kg OC)	ASC
pgSC	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
pgC+M+P	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
pgC+P	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
pgSM	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
pgM+P	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
pgSP	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
EP	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2
Forest	S1	S1	S1	S2	S1	S2	S2

Note: pgSC= previously grown to Sole Cassava; pgC+M+P = previously grown to Cassava + Maize + pigeon pea; pgM+P: previously grown to Maize and Pigeon pea; pgSP: previously grown to Sole Pigeon pea; pg M+P= previously grown to Maize +pigeon pea; EP: Control Plot; TC: Textural Class; BD: Bulk Density; Map: Macroporosity; Mip: Microporosity; Tp: Total Porosity; Ks: Saturated hydraulic conductivity; SCL: Sandy Clay Loam. MAR: Annual Rainfall; MAT: Mean Annual Temperature; BS: Base Saturation; CEC: Cation Exchange Capacity; OM: Organic Matter; C: Carbon; ASC: Aggregate Suitability Class; S1: Highly suitable; S2: Moderately suitable; S3: Marginally suitable.

All the fallow plots and the forestland were classified as moderately suitable (S2) for yam and cocoyam production (Tables 8 and 9). Organic matter, CEC and exchangeable potassium are the dominant limitations.

Table 10 shows the suitability classes of the soils for the production of cocoyam. All the fallow plots previously grown to SC, C+M+P, C+P, SM, M+P, SP, and the remnant forestland (EP) were

rated moderately suitable (S2). The major limitations to cocoyam production was low base saturation and soil pH.

All the fallow plots (SC, C+M+P, C+P, SM, M+P, SP, and EP) and forest plot were rated are highly suitable (S1) for sweet potato production. Aluminium toxicity, exchangeable potassium, base saturation, total nitrogen and organic matter were the identified dominant constraints.

Table 10 – Suitability Class Scores and Aggregate Suitability Classification of the Soils for Cocoyam Production

Land use	MAR (mm)	MAT (°C)	BS (%)	Soil pH	ASC
pgSC	S2	S1	S2	S3	S2
pgC+M+P	S2	S1	S2	S3	S2
pgC+P	S2	S1	S2	S3	S2
pgSM	S2	S1	S2	S3	S2
pgM+P	S2	S1	S2	S3	S2
pgSP	S2	S1	S2	S3	S2
EP	S2	S1	S2	S3	S2
Forest	S2	S1	S2	S3	S2

Note: pgSC= previously grown to Sole Cassava; pgC+M+P = previously grown to Cassava + Maize + pigeon pea
 pgM+P: previously grown to Maize and Pigeon pea; pgSP: previously grown to Sole Pigeon pea; pg M+P= previously grown to Maize +pigeon pea; EP: Control Plot; TC: Textural Class; BD: Bulk Density; Map: Macroporosity; Mip: Microporosity; Tp: Total Porosity; Ks: Saturated hydraulic conductivity; SCL: Sandy Clay Loam.; MAR: Annual Rainfall; MAT: Mean Annual Temperature; BS: Base Saturation; Soil pH; ASC: Aggregate Suitability Class; S1: Highly suitable; S2: Moderately suitable; S3: Marginally suitable.

Table 11 – Suitability Class Scores and Aggregate Suitability Classification of the Soils for Sweet Potato Production

Land use	MAR (mm)	MAT (°C)	BS (%)	Soil pH	ASC
pgSC	S1	S2	S1	S1	S1
pgC+M+P	S1	S2	S1	S1	S1
pgC+P	S1	S2	S1	S1	S1
pgSM	S1	S2	S1	S1	S1
pgM+P	S1	S2	S1	S1	S1
pgSP	S1	S2	S1	S1	S1
EP	S1	S2	S1	S1	S1
Forest	S1	S2	S1	S2	S1

Note: pgSC= previously grown to Sole Cassava; pgC+M+P = previously grown to Cassava + Maize + pigeon pea
 pgM+P: previously grown to Maize and Pigeon pea; pgSP: previously grown to Sole Pigeon pea; pg M+P= previously grown to Maize +pigeon pea; EP: Control Plot; TC: Textural Class; BD: Bulk Density; Map: Macroporosity; Mip: Microporosity; Tp: Total Porosity; Ks: Saturated hydraulic conductivity; SCL: Sandy Clay Loam. MAR: Annual Rainfall; MAT: Mean Annual Temperature; BS: Base Saturation; Soil pH; ASC: Aggregate Suitability Class; S1: Highly suitable; S2: Moderately suitable; S3: Marginally suitable.

Generally, the low pH values of the soils also pose a limitation to the production of the four crops (cassava, yam, cocoyam and sweet potato) and this can be mitigated by liming and by use of tolerant cultivars.

Conclusion and recommendation

The suitability assessment of Alfisols of South-eastern Nigeria for cassava, yam, cocoyam and sweet potato carried out in this study showed that the climatic characteristics such as mean annual temperature, mean annual rainfall and sunshine hours, and soil texture were generally op-

timum for cassava, yam, cocoyam and sweet potatoes cultivation. However, based on the FAO's principle of limiting conditions only the plots previously grown to sole cassava and the remnant forestland were classified as highly suitable (S1) for sweet potato production All the plots were classified as moderately suitable for cassava, yam and cocoyam production with low soil pH, CEC and base saturation as major constraints identified. To enhance the productivity levels of these lands for optimum cassava, yam, cocoyam and sweet potatoes production these constraints need to be adequately addressed through liming and nutrient application.

References

1. Adesodun, J. K, Adeyemi, E. F., & Oyegoke, C. O. (2007). Distribution of nutrient elements within water-stable aggregates of two tropical agro ecological soils under different land uses. *Soil and Tillage Research*, 92, 190–197. doi: 10.1016/j.still.2006.03.003
2. Ahmed, H. (2002). Assessment of Spatial Variability of Some Physicochemical Properties of Soils under Different Elevations and Land Use Systems in the Western Slopes of Mount Chilalo, Arsi (Master's thesis, Alemaya University). Ethiopia.
3. Akamigbo, F. O. R, & Asadu, C. L. A. (2001). The influence of parent materials on the soils of Southeastern Nigeria. *East African Agriculture and Forest Journal*, 48, 81–91.
4. Akamigbo, F. O. R. (1984). The accuracy of field textures in a humid tropical environment. *Soil Survey and Land Evaluation*, 4, 63–70.
5. Akamigbo, F. O. R. (1999). Influence of land use on soil properties of the humid tropical agroecology of Southeastern Nigeria. *Nigerian Agriculture Journal*, Vol. 30, 59–76.
6. Akinrinde, E. A., & Obigbesan, G. O. (2000). Evaluation of fertility status of selected soils for crop production in five ecological areas of Nigeria. In *26th Annual Conference Soil Science* (pp. 279–288). Ibadan: n. d.
7. Alexandra, M., Charles, R., Jeangros, B., & Sinaj, S. (2013). Effect of organic fertilizers and reduced-tillage on soil properties, crop nitrogen response and crop yield: Results of a 12-year experiment in Changins, Switzerland. *Soil and Tillage Research*, 126, 11–18. doi: 10.1016/j.still.2012.07.012
8. Allen, V. B., & Pilbeam, D. J. (Eds.). (2007). *Handbook of Plant Nutrition*. NW: CRC Press.
9. Aluko, A. P., & Fagbenro, J. A. (2000). The role of tree species and land use systems in organic matter and nutrient availability in degraded Ultisol of Onne, Southeastern Nigeria. In *26th Annual Conference Soil Science* (pp. 220–236). Ibadan: n. d.
10. Asadu, C. L. A., & Akamigbo, F. O. R. (1990). Relative contributions of organic matter and clay fractions to cation-exchange capacity (CEC) of soils in Southeastern Nigeria. *Samaru: Journal of Agriculture Research*, 7, 17–23.
11. Asadu, C. L. A., Nwafor, I. A., & Chibuike, G. U. (2015). Contributions of microorganisms to soil fertility in adjacent forest, fallow and cultivated land use types in Nsukka, Nigeria. *International Journal Agriculture & Forestry*, 5(3), 199–204. Retrieved from <http://article.sapub.org/10.5923.j.ijaf.20150503.04.html>
12. Asadu, C. L. A., Obasi, S. C., & Dixon A. G. O. (2010). Variations in soil physical properties in a cleared forestland continuously cultivated for seven years in eastern Nsukka, Nigeria. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 41(2), 123–132. doi: 10.1080/00103620903426931
13. Asadu, C. L. A. (1990). A Comparative characterization of two foot-slope soils in Nsukka area of Eastern Nigeria. *Soil Science*, 150, 527–534.
14. Asadu, C. L. A., & Ekeleman, L. D. (2014). The effects of continuous cropping and fallowing on the chemical properties of an ultisol in Nsukka, Nigeria. *Agro-Science*, 12(2), 1–28. doi: 10.4314/as.v12i2.4
15. Asadu, C. L. A., Diels, J., & Vanluawe, B. (1997). A comparison of the contributions of clay, silt and organic matter to the effective CEC of soils in sub-Saharan Africa. *Soil Science*, 162, 785-794. doi: 10.1097/00010694-199711000-00003
16. Asadu, C. L. A., Dixon, A. G. O., & Okechukwu, R. (2002). Comparative evaluation of the contribution of soil physicochemical properties to variations in the yield of four major staple food crops in eastern Nigeria. *Soil Tillage Research*, 65, 141–155. doi: 10.1016/s0167-1987(01)00276-8
17. Asadu, C. L. A., Obasi, S. C., Dixon, A. G. O., Ugele, N., & Chibuike, G. U. (2013). Soil fertility recovery in cleared forestland cultivated and fallowed for seven years. *Journal of Agriculture and Biodiversity Research*, 2(5), 110–116. Retrieved from <http://onlineresearchjournals.org/JABR/pdf/2013/jul/Asadu%20et%20al..pdf>
18. Awotoye, O. O., Ogunkunle, C. O., & Adeniyi, S. A. (2011). Assessment of soil quality under various land use practices in a humid agro-ecological zone of Nigeria. *African Journal of Plant Science*, 5(10), 565–569. Retrieved from http://www.academicjournals.org/article/article1380095760_Awotoye%20et%20al.pdf

19. Blake, G. R., & Hartge, K. H. (1965). Bulk density . In C. A. Black (Ed.), *Methods of Soil Analysis* (Part 1, Physical and mineralogical properties, including statistics of measurement and sampling, pp. 363–382). Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America : Soil Science Society of America.
20. Brady, N. C., & Weil, R. R. (2010). *Elements of the nature and properties of soils*. N. J.: Pearson Prentice Hall.
21. Bremner, J. M. (1965). Inorganic forms of nitrogen. *Agronomy*, 9, 1179–1237.
22. Chapman, H. D. (1965). Cation exchange capacity. In C. A. Black (Ed.), *Methods of Soil Analysis* (Part 1, Physical and mineralogical properties, including statistics of measurement and sampling, pp. 891–901). Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America : Soil Science Society of America.
23. Cronan, C. S., & Grigal, D. F. (1995). Use of Calcium/Aluminum Ratios as Indicators of Stress in Forest Ecosystems. *Journal of Environmental Quality*, 24(2), 209. doi: 10.2134/jeq1995.00472425002400020002x
24. Donahue, R. L, Miller, R. W., Schickluna, J. C. (1977). *Soils: An introduction to soils and plant growth*. N. J.: Prentice-Hall.
25. Ezeaku, P. I., Alaci, D. (2008). Analytical situations of land degradation and sustainable management strategies in Africa. *Journal of Agriculture & Social Science*, 4, 42–52.
26. Ezeaku, P. I., (2011). *Sustainable Soil Management and Productivity*. Nsukka: Great AP Express Publishers ltd.
27. Food and Agricultural Organization of the United Nation. (1976). *A Framework for Land Evaluation*. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/X5310E/x5310e00.htm>
28. Food and Agricultural Organization of the United Nation. (1995). *Guidelines for Land Evaluation for Rainfall Agriculture*. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/003/x6083f/x6083f00.htm>
29. Food and Agricultural Organization of the United Nation. (2014). *World Reference Base for Soil Resources*. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i3794e.pdf>
30. Food and Agricultural Organization of the United Nation. (2006). *Guidelines for Soil Description* (4th ed.). Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/019/a0541e/a0541e.pdf>
31. Food and Agricultural Organization of the United Nation. (2013). FAO STAT. Retrieved July 7, 2016, from <http://faostat3.fao.org/home/index.html#DOWNLOAD>.
32. Food and Agricultural Organization of the United Nation. (2002). *Land and agriculture: A Compendium of recent sustainable development initiatives in the field of agriculture and land management*. Retrieved from <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/landandagric.pdf>
33. Food and Agricultural Organization of the United Nation. (2012). FAOSTAT Nigeria. Retrieved March 18, 2016, from <http://www.fao.org/faostat/en/#country/159>
34. Fetter, C. W. (1994). *Applied Hydrogeology*. London: Prentice-Hall.
35. Gee, G. W., & Bauder, J. W. (1965). Particle-size analysis. In C. A. Black (Ed.), *Methods of Soil Analysis* (Part 1, Physical and mineralogical properties, including statistics of measurement and sampling, pp. 383). Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America : Soil Science Society of America.
36. The Humanity Development Library. (2016). *Tonnia (Xanthosoma spp.) and Taro (Colocasia esculenta)*. Retrieved from <https://goo.gl/YGr8L9>
37. Ikeorgu J. E. G. (2003). Effect of size and spacing of minitubers on yield of three selected yam cultivars in the humid tropics of Nigeria. *Nigerian Agricultural Journal*, 34, 58–62. doi: 10.4314/naj.v34i1.3170
38. Jackson, M. L. (1958). *Soil chemistry analysis*. London: London Constable.
39. Klute, A., & Dirksen, C. (1965). Hydraulic conductivity and diffusivity. In C. A. Black (Ed.), *Methods of Soil Analysis* (Part 1, Physical and mineralogical properties, including statistics of measurement and sampling, pp. 694-783). Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America : Soil Science Society of America.
40. Landon, J. R. (Ed.). (1984). *Booker tropical soil manual: A Handbook for Soil Survey and Agricultural Land Evaluation in the Tropics and Subtropics*. London: Booker Agriculture International.
41. Marler, J. B., & Wallin, J. R. (2006). Human health, the nutritional quality of harvested food and sustainable farming. Bellevue: Nutrition Security Institute. Retrieved from

http://www.nutritionsecurity.org/PDF/NSI_White%20Paper_Web.pdf

42. Oguike P. C., Mbagwu, J. S. C. (2009). Variations in some physical properties and organic matter content of soils of coastal plain sand under different land use types. *World Journal of Agricultural Science*, 5(1), 63–69. Retrieved from [https://www.idosi.org/wjas/wjas5\(1\)/9.pdf](https://www.idosi.org/wjas/wjas5(1)/9.pdf)
43. Oko-ibom, G. O., Asiegbu, J. E., (2006). Growth and yield responses of rainy season field tomatoes to timing and splitting of fertilizer application. *Journal of Agriculture, Food, Environment and Extension*, 5(1), 17–25. doi: 10.4314/as.v5i1.1540
44. Omotoso, T. I. (1973). *Factors guiding the determination of phosphorus fertilizer requirements of cocoa growing soils in Western Nigeria*. Retrieved from <https://goo.gl/2602XI>
45. Reddy, R. S., Shiva Prasad, C. R. (1999). Characterization and evaluation of potato growing soils of Karnataka. *Journal of the Indian Society of Soil Science*, 47, 525–532.
46. Rhoades, J. D. (1982). Cation Exchange Capacity. In: A. Page (Ed.), *Methods of Soil Analysis* (Part 2, Chemical and microbiological properties, 2nd ed., pp. 149-157). Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America : Soil Science Society of America.
47. Rhoades, J. D. (1996). Salinity: Electrical conductivity and total dissolved solids. In: D. L. Sparks et al. (Eds.), *Methods of Soil Analysis: Chemical Methods* (Part 3, pp. 417–435). Madison: ASA, SSSA.
48. Riué, M., Sposito, G. (1991). Fractal fragmentation, soil porosity, and soil water properties: I. Theory. *Soil Science Society of America Journal*, 55, 1231–1238. doi: 10.2136/sssaj1991.03615995005500050006x
49. Selassie, Y, Anemut and Addisus (2015). The effects of land use types, management practices and slope classes on selected soil physico-chemical properties in Zikre watershed, North-Western Ethiopia. *Environmental Systems Research*, 4(1). doi: 10.1186/s40068-015-0027-0
50. Styger, E., & Fernandes, E. C. M. (2006). Contributions of managed fallows to soil fertility recovery. In N. Th. Uphoff (Ed.), *Biological Approaches to Sustainable Soil Systems* (pp. 425–437). Boca Raton: CRC/Taylor&Francis.
51. Sys, C. (1985). *Land Evaluation*. Brussel: Algemeen Bestuur van de Ontwikkelingssamenwerking.
52. Van Reeuwijk, L. P. (1992). *Procedures for soil analysis* (, 3rd ed.). Wageningen: International Soil Reference and Information Center.
53. Stroosnijder, L., Sterk, G., & Bewket, W. (2003). *Towards Integrated Watershed Management in High land Ethiopia: the Chemoga watershed case study* (Doctoral thesis). Retrieved from <https://goo.gl/8ZXDOQ>
54. Yakubu, M., Baraya, S., & Noma, S. S. (2007). Assessment of soil and water quality along river Kadarko in Sanyinna District, Sokoto State. In W. A. Hassan et al. (Eds.), *Mobilizing agricultural research towards attaining food security and Industrial growth in Nigeria*. Proceedings of the 45th Annual Conference of the Agriculture Society of Nigeria.

© C. L. A. Asadu, A. G. O. Dixon, G. M. Ajogu, M. Ugadu, I. Edeh

Received 2016-12-06, Accepted 2017-01-22, Published online 2017-01-26

Сравнение пригодности смежных лесных участков, вспаханных под пар, для выращивания культур маниока, батат, кокосового ямса и сладкого картофеля в провинции Nsukka, юго-восточная Нигерия

Asadu Charles L. A.

University of Nigeria, Department of Soil Science, Nigeria

Dixon Alfred G. O.

International Institute of Tropical Agriculture, Nigeria

Ajogu Ginika M.

University of Nigeria, Department of Soil Science, Nigeria

Ugadu Miriam

University of Nigeria, Department of Soil Science, Nigeria

Edeh Ifeoma

University of Nigeria, Department of Soil Science, Nigeria

Аннотация. Данное исследование сравнивало пригодность смежных возделанных лесных участков для выращивания маниоки, батата, кокосового ямса и сладкого картофеля в провинции Nsukka, юго-восточная Нигерия. Болотные участки были культивированы в 1998 году в рамках долгосрочного совместного исследования ИТА-УНН. Участки использовались только для выращивания маниоки в течение пяти лет, а затем их оставляли под паром. Образцы почвы были собраны с глубины 0-20 см в трех экземплярах с использованием бура и зерноотборника на семи возделанных участках-образцах, ранее используемых для выращивания только маниоки в 1998-2003 и находящихся под паром до настоящего времени, а также на прилегающих лесных участках. Цель состояла в том, чтобы исследовать свойства почвы данных участков восстанавливаться в период нахождения под паром, а также свойства почвы прилегающих лесных участков с целью определения их пригодности для текущего производства четырех культур.

Использование принципа FAO предельных условий показало, что после 13 лет парования, участки, используемые для выращивания только маниоки, классифицировались как очень подходящие (S1) для выращивания сладкого картофеля, но умеренно подходящие (S2) для маниоки, батата и кокосового ямса. Остальные лесные угодья очень хорошо подходили для выращивания сладкого картофеля, но умеренно подходили для выращивания маниоки, батата, кокосового ямса. Доминирующими ограничениями почвы являются органические вещества, низкая емкость катионного обмена и обменный калий, как для выращивания маниоки, так и батата. Основными ограничениями для производства кокосового ямса являются низкое содержание фосфора, насыщенность почвы и уровень pH почвы. Если эти ограничения надлежащим образом учитываются программами обработки почвы питательными веществами, все участки будут масштабироваться до класса S1 для четырех культур.

Ключевые слова: пар; питательная устойчивость; маниока; кокосовый ямс; сладкий картофель.

УДК 631.4

LCC Subject Category: SB1-1110

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-1>

© С. Л. А. Асаду, А. Г. О. Диксон, Г. М. Аджогу, М. Угаду, И. Эде

Статья получена 06.12.2016, принята 22.01.2017, опубликована online 26.01.2017

Використання інноваційних технологій в процесі вивчення економіко-статистичних дисциплін

Омельяненко Віталій Анатолійович

Сумський державний університет; Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка,
кандидат економічних наук, Україна

Анотація. Стаття присвячена аналізу особливостей викладання економіко-статистичних дисциплін. Розглянуто світовий досвід використання інноваційних освітніх технологій у викладанні економіко-статистичних дисциплін. Представлено приклади подання нового матеріалу з використанням прикладного статистичного програмного забезпечення, корисних Інтернет-ресурсів, відео-лекцій.

Ключові слова: економіко-статистичні дисципліни, статистика, інформаційні технології, інноваційні технології, викладання, анімована статистика.

УДК 378.02:37.016

JEL Classification: A22, C10

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-2>

Вступ

Постановка проблеми. У зв'язку з глобалізацією та розширенням спектру міждержавних зв'язків з'являється потреба створення відповідної «статистичної картини» світу. Крім того, статистичні дослідження різних країн можуть бути порівнянні тільки за умови, якщо вони проводилися по одній узгодженій методології.

Ефективність управління державою багато в чому залежить від якості та кількості інформації, що характеризує стан і розвиток економіки країни і пов'язаних з нею соціальних процесів. Крім того, в сучасному світі, коли підсилюються міждержавні інтеграційні процеси, важливою для управління є інформація про розвиток економіки інших країн. Наявність такої інформації дає можливість створити статистичну картину миру, визначити місце та роль держави в системі міжнародних економічних відносин. Для статистичного дослідження тих або інших соціально-економічних процесів та явищ, що відбуваються в глобальній економіці необхідна порівнянність (comparability) статистичних показників, що досягається лише за умови, що дослідження проводяться за єдиною методологією.

Тому одним з основних завдань розвитку вітчизняної статистичної системи є приведення

методології та практики організації статистичного спостереження, зокрема на мікрорівні, у відповідність з міжнародними стандартами. У цьому зв'язку навчання статистиків і консультаційна підтримка є одним з пріоритетів сучасної економічної та бізнес-освіти.

Провідну роль у формуванні статистичної освіти традиційно відіграють університети [21]. У закордонних університетах, що займають провідні позиції у світових і національних рейтингах, «Статистика» є самостійним напрямом професійної підготовки. Відділення статистики діють в провідних університетах США, Великобританії, Німеччини, Франції та в багатьох інших вищих навчальних закладах країн ЄС. У КНР таких фахівців готує Шанхайський університет. У США програма з підготовки відповідних фахівців Joint Program on Survey Methodology (JPSM) спільно реалізована університетами Michigan і Maryland та фінансується за рахунок федерального бюджету. У Європі запускається єдина для всіх країн ЄС магістерська програма з навчання фахівців для офіційних статистичних органів – European Masters in Official Statistics [14]. Відзначимо також, що в школах Японії, США, Швейцарії, Кенії, Ботсвані та інших країнах світу є курс теорії ймовірності та математичної статистики, що згодом суттєво спрощує завдання вищих навчальних закладів.

Статистика є основою для прийняття рішень на різних рівнях економічної системи. В цьому контексті J. Pullinger відзначає ріст можливості суспільства у прийнятті широкого спектру рішень, а відтак і зростання ролі статистики в цьому процесі: «If we are indeed living at a time when citizens have more power to influence the decisions that affect their lives, then the power of statistics must be put in their hands so that the influence they exert can be based on sound evidence» [7, с. 834].

Значення статистики та статистичних досліджень зростає з ряду таких причин [13]:

1) дані, отримані в результаті статистичних досліджень, зокрема, економічні дані, покликані служити як державним, так і приватним і суспільним інтересам, отже, офіційна статистика повинна надавати відповідні дані в цій сфері;

2) сучасний період характеризується наявністю значної кількості інформаційних потоків та інструментів обробки інформації;

3) формується потреба в інформації з широкої тематики, що може забезпечити базу як для агрегованих макроекономічних розрахунків та перехресних даних, так і для одержання мікроданих, що можуть бути використані у короткострокових розрахунках.

Вчені-теоретики пропонують розглядати статистику як «глобальну дисципліну» [2]. Це твердження базується на тому, що вчені з усього світу мають співпрацювати для того, щоб розвивати дисципліну в контексті нових викликів, пов'язаних з ерою безпрецедентного зростання кількості даних та наукових відкриттів, для підвищення обізнаності про статистику для студентів, а також для розширення розуміння громадськістю та особами, які приймають рішення, її можливостей.

Варто також враховувати й динамічний характер економіко-статистичних дисциплін. Багато статистичних напрямків, такі, наприклад, як статистика глобалізації або статистика нанотехнологій з'явилися зовсім недавно, однак стрімко розвиваються.

У підсумку, за останнє десятиліття відбулися істотні зміни в базових методологічних підходах до статистичних досліджень, а також у методах збору, обробки та поширення статистичних даних. Розроблено рекомендації зі статистики сталого розвитку, інтегрованої

економічній статистиці, еколого-економічному обліку, вимірам людського капіталу та багато інших. Дедалі частіше використовуються інтегровані показники, що дозволяють одержувати більш широку та оперативну картину економічної динаміки.

Незважаючи на значний потенціал, в педагогічному змісті викладання курсу статистики супроводжується певними труднощами як для педагогів, так як студентів, якими потрібні знання основ кількісних методів, однак які досить часто не мають інтересу до предмету і не бажають займатися дослідженнями, що сприймаються як математичні [5; 6].

В умовах України концепція викладання економіко-статистичних дисциплін при переході від планової економіки до ринкової, являє собою предмет дискусії фахівців. Це пов'язано з тим, що тільки адекватна сучасній ринковій економіці макростатистична модель опису та аналізу поліструктурних систем дозволить істотно просунутися в одержанні статистичних характеристик результатів виробництва та взаємозв'язків між інституціональними одиницями. Однак поки ще не всі фахівці готові перейти до нової бази вихідних теоретичних допущень. Тому в більшості вищих навчальних закладів навчання дотепер засноване на використанні морально застарілих навчальних програм.

Тому *метою статті* є аналіз провідних технологій викладання економіко-статистичних дисциплін (statistics education), а також представлення власного досвіду впровадження інноваційних технологій в навчальний процес в рамках дисципліни «Міжнародна статистика».

Результати дослідження

Значення вивчення міжнародної статистики обумовлено тим, що вона є «універсальною мовою», що дозволяє спілкуватися економістам всіх країн і всіх напрямків. Міжнародна статистика – це галузь економічної статистики, що займається зіставленням та аналізом статистичних показників різних країн, окремих світових соціальних систем та світу в цілому. Основними завданнями міжнародної статистики є досягнення порівнянності національних даних та розробка міжнародних статистичних стандартів (класифікацій, сис-

тем показників, методологічних положень тощо), а також збір, розробка та публікація різних статистичних даних по країнах і світових підсумків на основі розроблених міжнародних рекомендацій.

Міжнародна статистика, що базується на сучасній західній теорії, вивчає кількісну сторону соціально-економічних явищ і процесів, що відбуваються в різних країнах, у нерозривному зв'язку з їх якісною стороною. Міжнародна статистика включає статистику:

- окремих країн (США, Японії, Франції тощо);
- об'єднань країн (країн СНД, Європейського Союзу (ЄС), Організації з Економічного Співробітництва та Розвитку (ОЕСР) тощо);
- географічних регіонів (країн Балтії, Центральної та Східної Європи, скандинавських країн, країн азіатського регіону тощо);
- міжнародних організацій (ООН, Всесвітнього Банку, Міжнародної Організації Праці, ВТО, ЮНЕСКО тощо).

Відтак в рамках міжнародної статистики дуже важливими є порівняльний аналіз у міжнародному вимірі (cross-country comparisons) [1], що є зокрема основою для інвестиційних рішень.

Змістовна частина дисципліни «Міжнародна статистика» охоплює наступні питання:

- загальні риси та диференціації принципів організації статистики різних міжнародних організацій;
- методологію приведення до порівнянності показників на основі міжнародних стандартів;
- методи збору, обробки та аналізу статистичних даних залежно від цілей дослідження;
- застосування сучасних інформаційних технологій у міжнародних статистичних розрахунках;
- методи міжнародної статистики, що використовуються для вирішення типових завдань (економіко-статистичного аналізу розвитку окремих країн у глобальній економіці тощо).

Аналіз досліджень з проблем міжнародної економіки [15-19; 22] показує, що зведення та групування інформації дозволяє одержати певну систему показників, що є вихідною для

подальшого аналізу. При цьому також використовуються методи загальної теорії статистики. Поряд з абсолютними показниками, що виражають обсяги та рівні явищ, що відбуваються, досить часто розраховуються відносні величини, до яких відносяться:

- відносні величини динаміки, що характеризують напрямок зміни явища в часі та вимірюють швидкість зміни (наприклад, темпи росту і приросту чисельності трудових мігрантів);
- відносні величини структури, що характеризують частку або питому вагу кожного компонента в загальному обсязі досліджуваного показника (наприклад, частка зайнятих в економіці в чисельності економічно активного населення країни);
- відносні величини порівняння, що показують співвідношення двох або більше односторонніх величин за той самий період, що ставляться до різних об'єктів (наприклад, чисельність безробітних за країнами);
- відносні величини координації, що характеризують співвідношення різних елементів однієї та тієї ж сукупності (наприклад, співвідношення чисельності зайнятих в економіці);
- відносні величини інтенсивності, що відображають ступінь поширення даного явища в певній середовищі (наприклад, показник щільності населення).

Завдання вивчення статистики диференціюються залежно від освітніх завдань на відповідних етапах навчання.

На першому та другому курсах бакалаврату студент приймає участь у пошуково-пізнавальній діяльності, обумовленій змістом досліджуваних дисциплін, у формі пошуку та відбору інформації. На третьому та четвертому курсах дослідницька діяльність має пізнавально-аналітичну спрямованість і припускає відбір та аналіз отриманої інформації. На рівні магістратури науково-дослідна робота студента носить більш креативний характер та припускає не простий аналіз інформації, але й також її інтерпретацію в аспекті вирішення професійних завдань.

Розподіл на ці рівні носить умовний характер, оскільки він визначається з одного боку, специфікою предметних знань, з іншого, – сту-

пенем сформованості професійної компетентності та навичками й потребами індивідуальної науково-дослідної роботи.

На пошуково-пізнавальному рівні (перший та другий курс) до таких завдань можна віднести пошук інформації, пошук джерел інформації, відбір інформації з чітким виділенням про базову та додаткову інформацію, систематизацію, каталогізацію та структурування інформації. Пізнавально-аналітичний рівень передбачає завдання пошуку та відбору технологій роботи з інформацією, а також вибір технологій подання інформації та використання її для прийняття рішень.

Курс другого рівня має на меті підготовку фахівця, здатного адекватно й з найменшими витратами самостійно організувати та провести необхідне статистичне дослідження в реальних умовах з урахуванням проблем та особливостей організації міжнародної статистики. Такий фахівець неодмінно повинен також мати подання про міжнародні системи збору, зберігання та статистичного аналізу інформації, актуальних для економіки країни. Відповідні навчальні програми опираються на базові знання першого рівня й включаються в навчальні плани магістратури.

Проектний підхід в рамках інноваційного освітнього процесу змінює роль студента, що стає активним учасником освітнього процесу, вміє критично оцінювати не тільки знання, але й отримувати нові, що ще не включені в навчальні дисципліни. Навички, придбані студентами в ході дослідницької діяльності, стають одним з головних результатів освоєння економіко-статистичних дисциплін.

Згідно з [3; 4] основними когнітивними цілями вивчення статистики є наступні:

1. Статистична грамотність (Statistical literacy) – можливість читати і використовувати основні статистичні термінологічні і графічні уявлення для розуміння статистичної інформації в засобах масової інформації та в повсякденному житті.
2. Статистичні міркування (Statistical reasoning) – можливість поєднати різні статистичні концепції та ідеї.
3. Статистичне мислення (Statistical thinking) – можливість аналізувати характер та якість даних, вибирати відповідний аналіз і модель,

інтерпретувати результати в контексті даної проблеми та з огляду на обмеження даних.

Тому в даному дослідженні дисципліни «Міжнародна статистика» ми пропонуємо розглядати як сполучення класичної економічної освіти та освітніх технологій, спрямованих на придбання практичних навичок у галузі економіки та бізнес-аналітики.

Також в навчальному процесі важливо враховувати концепцію високих статистичних технологій [20], що розроблені за останні роки. Традиційні курси статистики у вищих навчальних закладах ґрунтуються на наукових результатах, отриманих в першій половині ХХ століття.

Використання високих статистичних технологій при аналізі конкретних економічних даних вимагає додаткової теоретичної доробки статистичних технологій стосовно до конкретної ситуації. Це обумовлено тим, що економіст працює зі значною кількістю інформації, тому йому потрібно не тільки знати професійну сферу діяльності, але й володіти навичками роботи з ІТ-технологіями та мати практичний досвід роботи зі спеціалізованим професійним програмним забезпеченням.

Тому вкрай важливо ознайомити студентів з можливостями обробки та аналізу статистичних даних в пакетах («SPSS», «Statistica» тощо), використовувати презентаційні та аналітичні можливості різноманітних web-інструментів (Many Eyes, Visualizing.org, ChartsBin, Google Chart Tools та ряд інших [23]); працювати зі спеціалізованими пакетами прикладних програм, що використовуються в різних сферах економічної діяльності; використовувати статистичну базу міжнародних організацій та довідкову нормативно-правову базу.

В рамках вивчення статистики на початку занять Soweу (2006) пропонує використовувати проблемні питання (challenging questions), що ілюструють актуальність зазначеної теми для економічної науки та управління реальними бізнес-процесами [8]. На думку дослідника, питання такого типу є першим кроком до подальшого незалежного мислення та дослідницьких питань (researching questions) студентів щодо того, що невідомо їм в області статистики та як її можна використати в рамках власних досліджень чи практичної діяльності.

Також вважаємо за доцільне використати підхід вчених Університету Ланкастера [10], який ґрунтується на тому, що викладання статистики має враховувати розвиток інформаційних технологій. У дослідженні автори зробили огляд ролі технологій у викладанні та вивченні статистики, зокрема, інтернет-ресурсів, а також розглянули web-матеріали та найбільш корисні web-сайти, які в даний час доступні через Інтернет та можуть бути ефективною підтримкою викладання.

На основі вищевикладеного серед основних методів практико-орієнтованого навчання економіко-статистичних дисциплін з застосуванням інноваційних освітніх технологій відзначимо наступні:

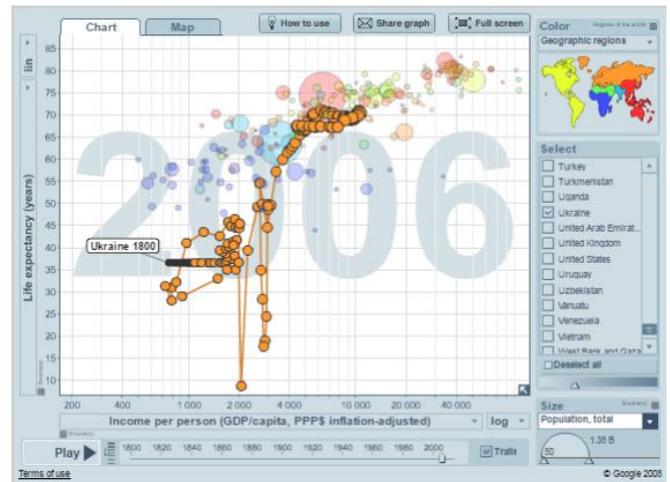
1. Використання ІТ-технологій, зокрема комп'ютерних симуляцій та відеопрезентацій тощо
2. Міждисциплінарний підхід
3. Аналіз ділових ситуацій та використання case-технологій
4. Індивідуальна робота студента.

Розглянемо окремі аспекти використання цих методів на прикладі викладання дисципліни «Міжнародна статистика» для англомовних груп в Сумському державному університеті.

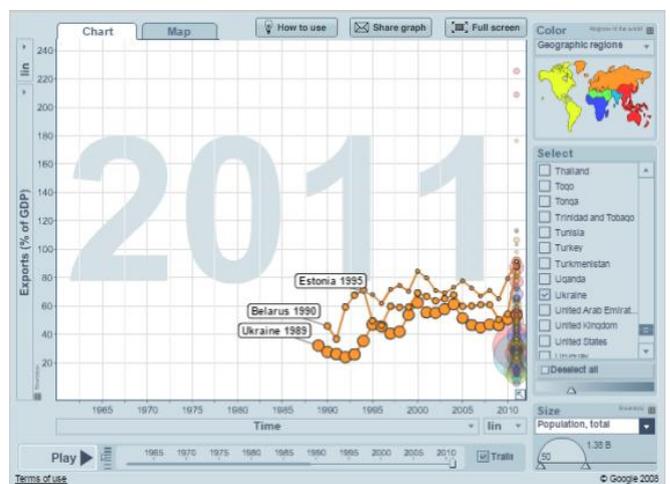
Першим прикладом використання ІТ-технологій може бути online-ресурс [Gapminder World](#), що призначений для створення анімованої статистики (animated statistics) та використовує для відображення даних кола різного розміру, що дозволяє відображати на площині динамічні процеси. За замовчуванням використовуються п'ять змінних: дві числові – по осях X та Y, розмір кола та колір, а також змінна часу, якою можна маніпулювати за допомогою повзунка. Значений інструмент дозволяє здійснити багаторівневий факторний аналіз та порівняння країн. На рис. 1 показано дворівневий аналіз (а) та динаміку показників в часі (б), що може бути презентований в ході лекції.

Для студентів також важливо, що [Gapminder Desktop](#) доступний для мобільних пристроїв.

Наступним розглянемо використання case-підходу, основи якого на прикладі статистичних дисциплін були розглянуті у дослідженні [11].



а) дворівневий аналіз



б) динаміка показників в часі

Рисунок 1 – Використання Gapminder World для статистичного аналізу

Case-підхід змінює ставлення студентів до вивчення матеріалу, оскільки дає можливість підвищити інтерес до предмета у зв'язку з якісним переходом від теорії до практичних знань, підвищує творчу активність студентів у використанні різних методів у розрахунках, формує навички дослідницької роботи. Потенційним напрямом використання case-підходу є організація роботи таким чином, щоб студенти самі розробляли кейси.

Прикладом використання елементів бізнес-аналітики та case-підходу є складання інвестиційного профілю країни на основі статистичних даних та порівняльних оцінок за допомогою online-інструментів.

Одним з інструментів вирішення цього завдання є **globalEDGE**, розроблений Michigan State University, що дає змогу аналізу статистики за країною, галуззю чи групою країн, а також використовувати ряд інших аналітичних інструментів.

В рамках case-підходу важливим є інструмент Country Comparator, що дозволяє порівняти країни за обраними показниками. На рис. 2 наведено приклад порівняння країн за базовими економічними індикаторами.



Source: World Bank API

Рисунок 2 – Порівняльний аналіз країн за базовими економічними індикаторами

Іншим прикладом статистичного аналізу є створений Європейською системою спостереження за розвитком кластерів (**European cluster Observatory**) офіційний інструмент картографування європейських кластерів (**European cluster mapping tool**), що дозволяє відстежувати статистику зайнятості і результативності діяльності кластерів. Інструмент надає доступ до статистичних даних як за принципом географічної концентрації галузей, так і за показниками економічного розвитку. Використання інструменту дозволяє студентам здійснювати багатовимірний статистичний аналіз.

На рис. 3 показано порівняння кластерів трьох країн за кількістю зайнятих.

Також на основі результатів проекту «eClio» [12], метою якого було створення учбово-методичного комплексу, заснованого на сполученні різних методик електронного викла-

дання (**Blended eLearning**), ми пропонуємо використовувати інструмент створення інструктивних відео для демонстрації процесу використання прикладних статистичних додатків та інструментів для різних задач.

Відзначимо програму Camtasia Recorder, яка є зручним інструментальним засобом для запису екранних фільмів. Програма Camtasia Recorder дозволяє записати у відео-файл стандарту *.avi будь-які дії користувача: запуск програми, відкриття файлів, використання різних процедур програми та обробку результатів аналізу даних. При записі дій, зроблених на екрані комп'ютера також можна використати ефекти акцентування, наприклад, спалахи навколо курсору при натисканні клавіш миші, відтворення звуку набору на клавіатурі, а також застосування різноманітних покажчиків, які можна супроводжувати різними текстовими зауваженнями чи коментарями.

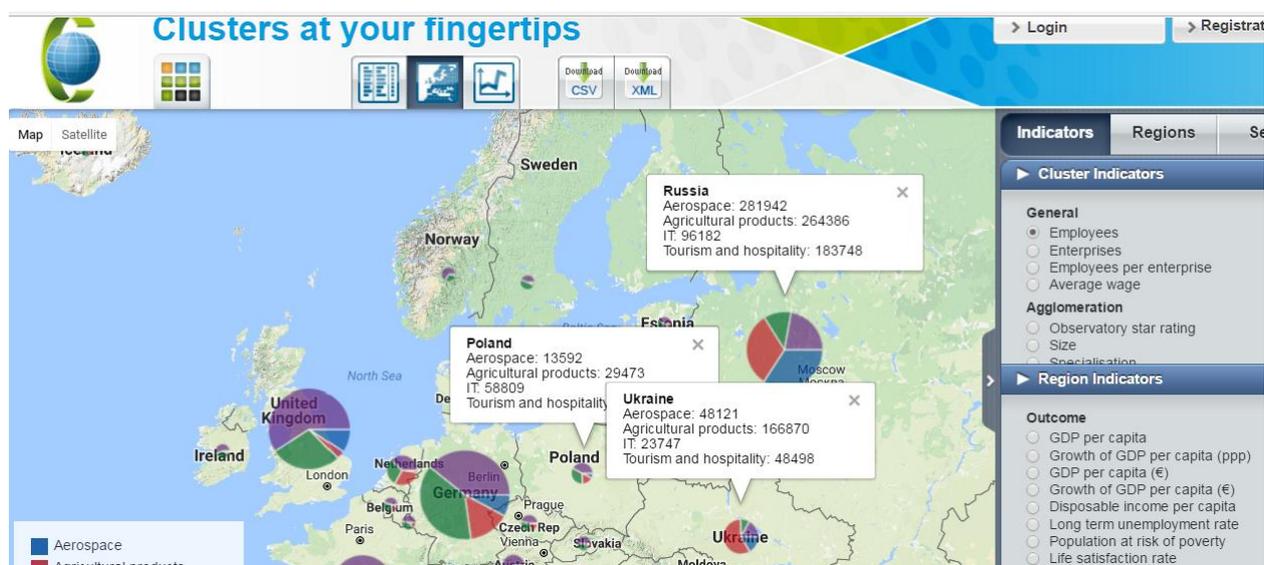


Рисунок 3 – Демонстрація порівняльного аналізу кількості зайнятих за галузями

Висновки

В рамках дослідження було розглянуто особливості формування методичного підходу до викладання статистичних дисциплін як фундаментального комплексу знань в області математики, статистики, комп'ютерних технологій; міжнародну методологію статистичного дослідження; статистичні методи збору, обробки та аналізу економічної інформації; широкий інструментарій методів математичного моделювання та прогнозування найважливіших показників.

Вважаємо, що в основі розробки технологій викладання економіко-статистичних дисциплін має бути компетентністний підхід, заснований на міждисциплінарному методі, що

включає володіння широким арсеналом інструментів статистичного дослідження, моделювання та прогнозування суспільних явищ і процесів, а також знання специфіки їх застосування в різних (не лише економічних) предметних областях. У статті показано, що в останні роки успішно застосовуються сучасні електронні програми та технології, що сприяють активізації процесів запам'ятовування.

Застосування інноваційних технологій для підвищення ефективності вивчення статистики (описової та аналітичної) дозволяє підвищити мотивацію студентів та сформувати у них потребу до використання статистичних методів у практичній діяльності.

Список інформаційних джерел

1. Chou Jui-Sh., Pramudawardhani D. Cross-country comparisons of key drivers, critical success factors and risk allocation for public-private partnership projects. *International Journal of Project Management*. 2015. Vol. 33, Is. 5. P. 1136–1150. doi: 10.1016/j.ijproman.2014.12.003.
2. Davidian M. The International Year of Statistics, the American Statistical Association, and a new collaboration. *Revista Investigación Operacional*. 2013. Vol. 35, No 1. P. 1–7. URL: https://rev-inv-ope.univ-paris1.fr/IMG/pdf_35114-01.pdf.
3. Garfield J., Ben-Zvi D. Developing students' statistical reasoning: Connecting research and teaching practice. London : Springer, 2008.
4. Garfield J., Ben-Zvi D. Preparing school teachers to develop students' statistical reasoning. *Teaching Statistics in School Mathematics-Challenges for Teaching and Teacher Education: A Joint ICMI/IASE Study: The 18th ICMI Study* / C. Batanero, G. Burrill, C. Reading, A. Rossman. Dordrecht : Springer, 2008. P. 299–310.

5. Gordon S., Petocz P., Reid A. Teachers' Conceptions of Teaching Service Statistics Courses. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. 2007. Vol. 1, No 1. P. 1–15. doi: 10.20429/ijstl.2007.010110.
6. Gordon S. Understanding students' experiences of statistics in a service course. *Statistics Education Research Journal*. 2004. № 3 (1). P. 40–59. URL: [http://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ3\(1\)_gordon.pdf](http://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ3(1)_gordon.pdf).
7. Pullinger J. Statistics making an impact. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A*. 2013. № 176(4). P. 819–839. doi: 10.1111/rssa.12023.
8. Sowe E. R. Letting students understand why statistics is worth studying. *Proceedings of ICOTS-7, Seventh International Conference on Teaching Statistics* / eds. A. Rossman, B. Chance. 2006. URL: http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/17/3A1_SOWE.pdf.
9. Statistics education. *Wikipedia*. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Statistics_education (viewed 01.12.2016).
10. Tishkovskaya S., Lancaster G. Statistical Education in the 21st Century: a Review of Challenges, Teaching Innovations and Strategies for Reform. *Journal of Statistics Education*. 2012. Vol. 20, № 2. P. 1–56. URL: www.amstat.org/publications/jse/v20n2/tishkovskaya.pdf.
11. Айкина Н. В. Метод анализа ситуаций (кейс-метод) в преподавании статистики. *Научные исследования в образовании*. 2010. № 5. С. 9–15. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=14316390>.
12. Володин А. Ю. Мультимедийное преподавание статистики. *Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер»*. 2003. № 31. С. 129–137. URL: <http://aik-sng.ru/text/bullet/31/129-137.pdf>.
13. Гордеева Е. С., Шашкина М. А. Использование интерактивных методов в преподавании статистики. *Фундаментальные исследования*. 2013. № 11(7). С. 1423–1430. URL: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33358>.
14. Международные статистические стандарты и российская статистика. Материалы к докладу на I-й Международной научной конференции «Формирование основных направлений развития современной статистики и эконометрики» в Оренбургском государственном университете, 26–28 сентября 2013 г. *Федеральная служба государственной статистики*. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/rosstat/adminictr/dokl_orenburg.docx (дата обращения 01.12.2016).
15. Омеляненко В. А., Кулініч К. М. Міжнародні процеси інтелектуальної міграції в контексті глобальних інноваційних тенденцій. *ASconf*. URL: http://asconf.com/eng/archive_view/103 (дата звернення 05.12.2016).
16. Омеляненко В. А. Науково-методичний підхід до аналітичного забезпечення проектів розвитку технологічних систем. *Управління проектами та розвиток виробництва*. 2016. № 2(58). С. 18–25. URL: <http://pmdp.org.ua/index.php/ua/2016/2-58-2016?id=1459>.
17. Омеляненко В. А. Обліково-аналітичне забезпечення участі підприємств в міжнародній інноваційній діяльності. *Удосконалення обліково-аналітичного забезпечення управління діяльністю суб'єктів господарювання* / за заг. ред. М. Г. Білопольського ; Макіївський економ.-гуманіт. ін-т. Донецьк : Східний видавничий дім, 2012. С. 122–129.
18. Омеляненко В. А. Теоретико-методологічні основи дослідження проблем інформаційного забезпечення інтеграції країни до системи міжнародного трансферу високих технологій. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2012. №5(2). С. 102–111.
19. Омеляненко В. А., Вернидуб Н. О. Теоретичні основи та аналіз світового досвіду міжнародного розвитку високотехнологічних кластерів. *Междисциплинарные исследования в науке и образовании*. 2013. № 2 Sm. URL: <https://goo.gl/EUHFq2>.

20. Орлов А. И. Высокие статистические технологии и эконометрика в контроллинге. *Российское предпринимательство*. 2001. № 5(17). С. 91–93. URL: <https://bgscience.ru/lib/411>.
21. Полянский И. Л. Непрерывное образование сотрудников статистического ведомства – важнейший фактор развития персонала. *UNECE*. Дата: 15-17.10.2014. URL: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.54/2014/Rosstat_-_report_RUS.pdf (дата обращения: 05.01.2017).
22. Прокопенко О. В., Омеляненко В. А. Міжнародний фактор забезпечення технологічної безпеки держави. *Економічна безпека держави: міждисциплінарний підхід* / за наук. ред. Є. В. Хлобистова. Черкаси : Видавець Чебаненко Ю. А., 2013. С. 89–98.
23. 85 инструментов и ресурсов для создателей инфографики. *Infogra.ru*. URL: <https://infogra.ru/infographics/85-instrumentov-i-resursov-dlya-sozdatelej-infografiki-i-vizualizatsij> (дата обращения 05.01.2017).

© В. А. Омеляненко

Стаття отримана 08.01.2017, прийнята 24.01.2017, оприлюднена online 26.01.2017

Using Innovative Technologies in the Study of Economic and Statistical Sciences

Omelyanenko Vitaliy

Sumy State University; Sumy State Pedagogical University named by A. S. Makarenko,
PhD in Economics, Ukraine

Abstract. The article analyzes the characteristics of teaching economic and statistical sciences. Considered the world experience using innovative educational technology in teaching economic and statistical sciences. Examples of submitting new material using statistical software application, useful internet resources, video lectures.

Keywords: economic and statistical disciplines, statistics, information technology, innovative technology, teaching, animated statistics.

UDC 378.02:37.016

JEL Classification: A22, C10

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-2>

References

1. Chou, Jui-Sh., & Pramudawardhani, D. (2015). Cross-country comparisons of key drivers, critical success factors and risk allocation for public-private partnership projects. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1136–1150. doi: 10.1016/j.ijproman.2014.12.003
2. Davidian, M. (2013). The International Year of Statistics, the American Statistical Association, and a new collaboration. *Revista Investigación Operacional*, 35(1), 1–7. Retrieved from https://rev-inv-ope.univ-paris1.fr/IMG/pdf_35114-01.pdf
3. Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2008). *Developing students' statistical reasoning: Connecting research and teaching practice*. London: Springer.
4. Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2008). Preparing school teachers to develop students' statistical reasoning. In C. Batanero, G. Burrill, C. Reading, A. Rossman (Eds.), *Teaching Statistics in School Mathematics-Challenges for Teaching and Teacher Education: A Joint ICMI/IASE Study: The 18th ICMI Study* (pp. 299–310). Dordrecht: Springer.

5. Gordon, S., Petocz, P., & Reid, A. (2007). Teachers' Conceptions of Teaching Service Statistics Courses. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 1(1), 1–15. doi: 10.20429/ijstl.2007.010110
6. Gordon, S. (2004). Understanding students' experiences of statistics in a service course. *Statistics Education Research Journal*, 3(1), 40–59. Retrieved from [http://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ3\(1\)_gordon.pdf](http://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ3(1)_gordon.pdf)
7. Pullinger, J. (2013). Statistics making an impact. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A*, 176(4), 819–839. doi: 10.1111/rssa.12023
8. Sowe, E. R. (2006). Letting students understand why statistics is worth studying. In A. Rossman, B. Chance (Eds.), *Proceedings of ICOTS-7, Seventh International Conference on Teaching Statistics* Retrieved from http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/17/3A1_SOWE.pdf
9. Wikipedia. (2016). *Statistics education*. Retrieved December 1, 2016, from https://en.wikipedia.org/wiki/Statistics_education
10. Tishkovskaya, S., Lancaster, G. A. (2012). Statistical Education in the 21st Century: a Review of Challenges, Teaching Innovations and Strategies for Reform. *Journal of Statistics Education*, 20(2). Retrieved from www.amstat.org/publications/jse/v20n2/tishkovskaya.pdf
11. Aikina, N. V. (2010). Metod analiza situaciy (kejs-metod) v prepodavanii statistiki [Situation analysis method (case method) in the teaching of statistics]. *Nauchnye issledovaniia v obrazovanii*, 5, 9–15. Retrieved from <http://elibrary.ru/item.asp?id=14316390> (in Russian).
12. Volodin, A. Yu. (2003). Multimediynoe prepodavanie statistiki [Multimedia teaching statistics]. *Informacionnyi bjulleten asociacii «Istoriia i kompyuter»*, 31, 129–137. Retrieved from <http://aik-sng.ru/text/bullet/31/129-137.pdf> (in Russian).
13. Gordeeva, E. S., Shakina, M. A. (2013). Ispolzovanie interaktivnykh metodov v prepodavanii statistiki [The use of interactive teaching methods in statistics]. *Fundamentalnye issledovaniia*, 11–7, 1423–1430. Retrieved from <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33358> (in Russian).
14. Russian Federation Federal State Statistics Service. (2013, September 26–28). *Mezhdunarodnye statisticheskie standarty i rossijskaja statistika* [The international statistical standards and Russian statistics]. Retrieved from http://www.gks.ru/free_doc/new_site/rosstat/adminictr/dokl_orenburg.docx (in Russian).
15. Omelianenko, V. A., Kulinich, K. M. (2012). *Mizhnarodni protsesy intelektualnoi mihratsii v konteksti hlobalnykh innovatsiinykh tendentsii* [International intellectual migration processes in the context of global innovation trends]. Retrieved from http://asconf.com/eng/archive_view/103 (in Ukrainian).
16. Omelyanenko, V. A. (2016). Naukovo-metodychnyj pidhid do analitychnogo zabezpechennja proektiv rozvytku tehnologichnykh system [Methodical approach to analytical support projects of technological systems]. *Upravlinnia proektamy ta rozvytok vyrobnyctva*, 2(58), 18–25. Retrieved from <http://pmdp.org.ua/index.php/ua/2016/2-58-2016?id=1459> (in Ukrainian).
17. Omelyanenko, V. A. (2012). Oblikovo-analitchne zabezpechennia uchasti pidpriemstv v mizhnarodnii innovacijnii diialnosti [Accounting and analytical support for the participation of enterprises in international innovation]. In M. G. Bilopol'skiy (Ed.), *Udoskonalennja oblikovo-analitchnogo zabezpechennia upravlinnia diialnistju subiektiv gospodariuvannia* (pp. 122–129). Donetsk: Skhidnyi vydavnychiy dim (in Ukrainian).
18. Omelyanenko, V. A. (2012). Teoretyko-metodologichni osnovy doslidzhennja problem informacijnogo zabezpechennia integracii krainy do systemy mizhnarodnogo transferu vysokyykh tehnologiy [Theoretical and methodological basis of research into the problems of information support integration into the system of international transfer of high technology]. *Visnyk Ternopil'skogo nacionalnogo ekonomichnogo universytetu*, 5–2, 102–111 (in Ukrainian).
19. Omelyanenko, V. A., Vernydub, N. O. (2013). Teoretychni osnovy ta analiz svitovogo dosvitu mizhnarodnogo rozvytku vysokotehnologichnykh klasteriv [The theoretical basis and analysis of world development of high technology clusters].

world of international high-tech clusters]. *Mezhdyscyplynarnye issledovanyja v nauke y obrazovanny, 2 Sm.* Retrieved from <https://goo.gl/EUHFq2> (in Ukrainian).

20. Orlov, A. I. (2001). Vysokie statisticheskie tehnologii i ekonometrika v kontrollinge [High-technology statistics and econometrics in controlling]. *Rossijskoe predprinimatelstvo, 5 (17)*, 91–93. Retrieved from <https://bgscience.ru/lib/411> (in Russian).

21. Polianskiy, I. L. (2014). *Nepreryvnoe obrazovanie sotrudnikov statisticheskogo vedomstva – vazhnejshij faktor razvitiia personala* [Continuing education of Statistical Office employees – the most important factor of staff development]. Retrieved from http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.54/2014/Rosstat_-_report_RUS.pdf (in Russian)

22. Prokopenko, O. V., Omelyanenko, V. A. (2013). Mizhnarodnyj faktor zabezpechennja tehnologichnoi bezpeky derzhavy [International factor of state technological security]. In Ye. V. Khlobystov (Ed.), *The economic security of the state: an interdisciplinary approach* (pp. 89–98). Cherkasy: Vydavets Chebanenko Yu. A. (in Ukrainian).

23. Infogra.ru. (2017). 85 instrumentov i resursov dlia sozdatelej infografiki [85 tools and resources for infographics creators]. Retrieved from <https://infogra.ru/infographics/85-instrumentov-i-resursov-dlya-sozdatelej-infografiki-i-vizualizatsij> (in Russian).

© V. Omelyanenko

Received 2017-01-08, Accepted 2017-01-24, Published online 2017-01-26

Оцінка інтродукції *Albizia julibrissin* Durazz у місті Херсоні

Бойко Тетяна Олексіївна

Херсонський державний аграрний університет,
кафедра лісового та садово-паркового господарства, кандидат біологічних наук, доцент, завідувач
кафедри, Україна

Бойко Павло Михайлович

Херсонський державний аграрний університет,
кафедра екології та сталого розвитку, кандидат біологічних наук, доцент, декан факультету рибного
господарства та природокористування, Україна

Анотація. В статті піднімаються питання розширення асортименту декоративних рослин для озеленення міста Херсона. Розглядається ефективність широкого застосування у озелененні Херсона високо декоративного інтродуцента альбіцію ленкоранську. Швидкий ріст рослини, невимогливість до родючості ґрунту, здатність до рясного насінневого та порослевого відновлення, стійкість до умов урбанізованих територій робить альбіцію перспективною для широкого застосування у озелененні. В ході проведених досліджень встановлено, що альбіція ленкоранська оцінюється як слабкозимостійка порода та помірно посухостійка, в умовах аридного клімату пошкоджується але регулярно відновлюється. Максимальну декоративність проявляє при правильному місцерозташуванні: максимальному освітленні та помірному зволоженні ґрунту. Рослина проявляє високу стійкість до хвороб та шкідників.

Ключові слова: альбіція ленкоранська; місто Херсон; зимостійкість; посухостійкість.

УДК 581.4/581.6

LCC Subject Category: QK900-989

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-3>

Вступ

Місто Херсон розташоване на півдні України. Жорсткі умови навколишнього середовища обумовили небагатий породний склад деревних рослин. Тому більшість звичних нам дерев та чагарників є інтродуцентами. Збільшення видового різноманіття рослин, які використовуються для озеленення міста є актуальною на сьогодні проблемою.

Останні десятиліття ознаменувались сплеском інтродукції декоративних рослин. Перенесення нових видів на території, в яких рослини раніше не росли дозволяє збагатити флору певного регіону, розширити асортимент рослин для озеленення урбанізованих територій. Однак успішне введення в культуру перспективних видів можливе за умов глибокого пізнання біології їх розвитку, способів розмноження, а також дослідження особливостей вирощування та використання [6, 9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вітчизняній та зарубіжній літературі проблеми інтродукції рослин розглядаються достатньо детально. Теоретичні аспекти оцінки інтродукції розглядаються у роботах Н. А. Кохно [5], Б. Л. Козловського [8], П. І. Лапіна [10], А. Редера [14] та ін. Однак, питання інтродукції окремих деревних видів для Півдня України і міста Херсона зокрема, залишаються перспективними. Одним із таких видів є *Albizia julibrissin* Durazz.

Актуальність роботи обумовлена потребою у розширенні асортименту декоративних деревних рослин для потреб зеленого будівництва, ландшафтного дизайну, садово-паркового будівництва у місті Херсоні, які будуть відповідати вимогам декоративності та характеризуватись високою стійкістю до лімітуючих факторів.

Метою дослідження було проаналізувати екологічні особливості *A. julibrissin* як цінного інтродуцента та оцінити успішність її інтродукції в умовах міста Херсона.

Матеріали і методика досліджень

Матеріалами для написання роботи стали власні спостереження, виконані протягом 2012-2016 років маршрутно-рекогносцировочним методом в різних об'єктах озеленення м. Херсона. Камеральну обробку та гербаризацію зразків альбіції виконували за загальноприйнятою методикою ботанічних досліджень.

Для об'єктивної оцінки еколого-біологічних властивостей альбіції ленкоранської використовувались шкали зимостійкості Вольфа в інтерпритації Б. Л. Козловського та ін. [13], шкала репродуктивної здатності за В. П. Малєєвим [11] з поправками Б. Л. Козловського та ін. [13], шкала посухостійкості, розроблена А. Н. Кормеліциним та І. В. Голубевою [5]. Об'єктом дослідження є типові екземпляри, які вступили в репродуктивний вік. Остаточний бал по кожній властивості розраховувався як середня величина певної властивості, виражена в балах.

Результати досліджень

Розширення асортименту декоративних дерев та чагарників на сьогодні відбувається в основному в результаті стихійного процесу та не завжди має позитивний результат [10]. Збір даних з інтродукції рослин допомагає визначити ступінь адаптації певного виду до нових умов місцезростання, встановити його екологічну пластичність, яка забезпечить його нормальний розвиток в цих умовах [13].

Найбільший науковий та практичний інтерес викликають деревні види, які широко використовуються у містобудівництві, паркобудівництві, озелененні та благоустрої міста. Однак процес адаптації деревних рослин до нових умов також тривалий. Впровадженню їх в культуру передують тривалий практичний досвід, який дозволяє виявити стійкість та довговічність кожного окремого виду.

При перенесенні виду в нові умови будь-який екологічний фактор може виявитись лімітуючим. Наприклад, рослини з високою моро-

зостійкістю такі як модрина європейська, ялина звичайна, ялиця європейська мало використовуються в озелененні міст півдня України, оскільки мають низьку посухостійкість і тому систематично потерпають від нестачі вологи, високих температур та суховіїв у літній період [13]. Для ефективного вирощування таких порід потрібно застосовувати спеціальні прийоми агротехніки. Рослини які мають тривале та рясне цвітіння, як правило, страждають від ранньоосінніх та пізньовесняних морозів аридної зони.

Прагнучи розширити асортимент декоративних насаджень, дослідники тим самим розширюють їх природний ареал, визначають його екологічний потенціал, який віддзеркалює спадкові властивості та історичні шляхи формування видової специфіки, які в природних фітоценозах зазвичай не проявляються [13]. Дослідження еколого-біологічних особливостей успішно інтродукованих видів в конкретному пункті інтродукції, їх флорогенетичних зв'язків та фітоценотичної приуроченості в природних місцезростаннях є базою для добору нових інтродуцентів та швидкому введенню в культуру корисних та необхідних рослин. Узагальнені дані з успішності інтродукції дозволяють звести до мінімуму негативні наслідки при введенні в культуру нових видів рослин [13]. Для міста Херсона такі дослідження є особливо актуальними, оскільки аридні умови вимагають ретельного добору асортименту дерев та чагарників.

Одним із перспективних інтродуцентів для міста Херсона є альбіція ленкоранська. Її природним ареалом є південь Азербайджану, нижні гірські ліси Ірану, Східна Азія [2], поширена також у межах Китаю, Японії, Індії, в культурі широко поширена на Кавказі, в Середній Азії, Узбекистані, Казахстані, Росії, Україні [10].

Згідно літературних джерел представники родини *Mimosaceae* R. Brown, до якого належить *Albizia julibrissin*, неперспективні для вирощування у відкритому ґрунті в умовах помірного та помірно-холодного клімату [3, 7]. Це єдиний представник родини, що росте в Україні у відкритому ґрунті [4]. Відсутність критичних низьких температур у зимовий період у Херсоні протягом останніх п'яти років, показує позитивну динаміку адаптації альбіції у місті. Рослини добре вегетують, спостерігається щорічний приріст зеленої

маси, відмічено щорічне рясне цвітіння та плодоношення, що свідчить про пристосування рослин до нових умов.

Альбіція має низку декоративних якостей: зонтикоподібну ажурну крону, орнаментальне листя, рясне та тривале цвітіння. Її можливо використовувати як газонний солітер, у групових та алейних посадках. Перевагами цього виду є швидкий ріст, невимогливість до родючості ґрунту, за сприятливих умов здатність до рясного насінневого та порослевого відновлення. Також рослина добре переносить умови міста, є газостійкою та пилостійкою.

Однак, альбіція рослина теплолюбна, її слабка конкурентоспроможність з аборигенними деревними рослинами негативно позначається на її введенні в культуру в умовах міста Херсон.

В Херсоні трапляються близько 70 екземплярів альбіції як в різних об'єктах озеленення так і в приватних садибах. Середній вік досліджених екземплярів становить 10-12 років. Трапляються екземпляри більше 20-25 років. Середня висота – 2,5-3 м. Деякі екземпляри сягають 3,5-4 м заввишки.

Тривалість періоду цвітіння складає 80-90 днів. Просунення її на північ стримує недостатня зимостійкість. Згідно літературних даних, рослина переносить без пошкоджень зниження температури до -10 ... -15 °С, а при -20 ... -22 °С відбувається обмерзання основних гілок [4].

Морозостійкість рослин – досить консервативна, спадково закріплена властивість: кожен вид має мінімальну температурну межу, нижче якої нормальна життєдіяльність його неможлива. Знання цього температурного градієнта особливо важливі для інтродукційних деревних рослин [3]. Однак, на рослини протягом зимового періоду діють не тільки низькі температури, а і весь комплекс факторів навколишнього середовища, від яких залежить пошкоджуваність деревних рослин, тобто зимостійкість.

Для оцінки зимостійкості альбіції в умовах міста Херсона була використана шкала зимостійкості Е. Л. Вольфа [1] в інтерпретації Б. Л. Козловського та ін. [13]. Візуальна оцінка зимостійкості проводилась щорічно двічі за сезон: на початку активної вегетації (кінець

квітня – початок травня), коли добре помітні зимові пошкодження і у середині літа, коли можна встановити ступінь відновлення втрачених частин. Остаточні висновки про зимостійкість зразка виноситься після критичної зими [13].

За результатами спостережень альбіції ленкоранської в умовах Херсона за представленою шкалою можна оцінити як слабкозимостійку рослину (2 бали), у якої систематично обмерзають або всихають одно- і дворічні пагони і квіткові бруньки, рослини в холодні зими обмерзають до поверхні ґрунту або снігу, однак відновлюються наступного вегетаційного періоду.

Наші спостереження виявили, що пошкодження та загибель екземплярів альбіції протягом зимового періоду пов'язана не тільки з низькими температурами, а також з низькою супутніх факторів.

Для міста Херсона характерні малосніжні зими і, навіть, при випаданні великої кількості снігу покрив його нестійкий, що призводить до глибокого промерзання ґрунту. Негативними факторами також виступають різкі коливання температур з листопада по березень: холодні періоди чергуються з відлигами. Підсилюють дію низьких температур сильні вітри. Протягом досліджуваного періоду в зимовий період спостерігались обледеніння гілок, а взимку 2015-2016 року льодова кірка на деревах утворювалась декілька разів, що призвело до відмирання та пошкодження осьових гілок у багатьох екземплярах.

На морозостійкість екзотів також впливає тривалість холодного періоду. Для такої теплолюбної рослини як альбіція тривалі заморозки з температурою нижче -10 ... -12 °С призводять до відмерзання окремих гілок, молоді рослини часто вимерзають до кореня. Однак короточасні морози до -22 °С більшість дорослих рослин витримують. На зимостійкість окремих екземплярів також впливає їх місцезросташування. Ті екземпляри альбіції, які висаджені на відкритих просторах, або з навітряного боку підмерзали більше та гірше відновлювались наступного року, екземпляри висаджені всередині посадок, де нівелюється негативна дія вітру при низьких температурах, виявились більш витривалими до дії низьких температур. Тобто, при проектуванні

посадок з альбіцією необхідно враховувати мікрокліматичні умови.

Для низки деревних екзотів велике значення для зимостійкості відіграє вік рослини [13], однак екземпляри альбіції ленкоранської подібної залежності в умовах міста Херсона за результатами наших спостережень не виявили.

Важливе значення для пристосування до зимових умов має своєчасний перехід у стан спокою [12, 13]. В умовах Херсона рослини у період спокою вступають досить пізно – в першу-другу декаду листопада. Рослини досить довго зберігають листя, що ми пов'язуємо з відносно високими температурами протягом цього періоду (середня температура листопада 8-12°C), а також адаптацією біологічних ритмів рослин до нових умов.

Таким чином, вирощування альбіції в умовах Херсона потребує ретельної підготовки. Для підвищення зимостійкості потрібно в середині літа вносити фосфорно-калійні добрива (краще всього – монофосфат калію), які сприяють здерев'янінню пагонів і їх більшій стійкості до низьких зимових температур.

Ще однією перешкодою для введення в культуру декоративних рослин у Херсоні, є комплекс факторів, обумовлених посушливим кліматом, пошкоджуючий ефект яких може бути рівним або більш істотним, ніж сукупність несприятливих умов зимового періоду. Тому посухостійкість деревних рослин у Степовій зоні розглядається нами у якості однієї з найважливіших еколого-біологічних властивостей, що складає адаптаційну характеристику виду. Для оцінки посухостійкості ми обрали п'ятибальну шкалу А. Н. Корміліцина та І. В. Голубевої, яка враховує наслідки посухи та потребу у поливі [5].

За результатами наших спостережень альбіція в умовах Херсона за представленою шкалою можна оцінити як рослину середньої посухостійкості: рослини задовільно розвиваються в звичайні роки, а у посушливі – змінюється ритм росту, частково пошкоджуються листя, вимагається періодичний полив (3 бали). Однак, слід зазначити, що максимальну декоративність рослина проявляє в умовах достатнього зволоження ґрунту, при якому рослини рясно квітнуть, мають тривалий період цвітіння.

Наступною властивістю, яка часто обмежує поширення інтродуцентів, є стійкість до хвороб та шкідників. Як за літературними джерелами, так і за нашими спостереженнями альбіція не пошкоджується хворобами та шкідниками.

При оцінці адаптації інтродуцента до нових умов місцезростання неможливо обійтись без аналізу його здатності до утворення здорового насіння здатного прорости у нових умовах.

За шкалою В. П. Малєєва [11] з поправками Б. Л. Козловського та ін. [13] репродуктивна здатність альбіції в досліджених умовах може бути оцінена у 4-5 балів. Рослини рясно квітнуть та плодоносять, дають невелику кількість самосіву, який з'являється поблизу материнських особин. Лабораторна схожість насіння становить 93%.

Для подальшої натуралізації альбіції важливим етапом є отримання нових особин з насіння місцевої репродукції. При цьому активізується адаптаційний процес [10], стійкість наступних поколінь до нових умов збільшується.

Висновки

Альбіція ленкоранська – цінний високодекоративний інтродуцент з ажурною кроною та ремонтантним цвітінням. На території міста Херсон застосовується при озелененні у поодиноких та групових вуличних посадках. Даний вид оцінюється як слабкозимостійкий, тобто одно- та дворічні пагони систематично пошкоджуються у зимовий період. Однак, альбіція часто відновлюється даючи кореневу поросль, що звичайно робить її привабливою для дослідників. Рослина виявляє середні показники посухостійкості, може без пошкоджень існувати в умовах аридного клімату. Максимальну декоративність проявляє при правильному місцезростанні: максимальному освітленні та помірному зволоженні ґрунту. Цінною властивістю альбіції є її висока стійкість до хвороб та шкідників. Рослина відрізняється рясним цвітінням та плодоношенням. Такі еколого-біологічні властивості разом з великою енергією росту, невимогливістю до родючості ґрунту та стійкістю до міських умов дозволяє застосовувати альбіцію в озелененні міста Херсона.

Список інформаційних джерел

1. Вольф Э. Л. Декоративные кустарники и деревья для садов и парков. Санкт-Петербург : Изд-во Девриена, 1915. 462 с.
2. Дендрофлора України. Дикорослі й культурні дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II. Довідник / М. А. Кохно [та ін.] ; за ред. М. А. Кохна та Н. М. Трофименко. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 718 с.
3. Деревья и кустарники СССР / ред. П. И. Лапин. Москва : Мысль, 1966. 637 с.
4. Дерев'янку Н. В. Интродукция *Albizia julibrissin* Durazz в южной степи Украины и перспективы её использования в озеленении. *IV відкритий з'їзд фітобіологів Причорномор'я* : збірка тез доповідей / відп. ред. О. Є. Ходосовцев. Херсон : Айлант, 2011. С. 76.
5. Кормилицын А. Н., Голубева И. В. Древесные растения арборетума Государственного Никитского ботанического сада. Каталог дендрологических коллекций арборетума Никитского ботанического сада. Ялта : Таврида, 1970. 90 с.
6. Корольова О. В., Погасій А. Ю. Оцінка успішності інтродукції деревних листяних рослин парків та скверів м. Миколаєва. *Науковий вісник МДУ імені В. О. Сухомлинського. Біологічні науки*. 2014. Випуск 6.2. С. 33–36.
7. Кохно М. А. Каталог дендрофлори України. Київ : Фітосоціоцентр, 2001. 72 с.
8. Кохно Н. А. Об оценке успешности интродукции древесных растений. *Интродукция древесных растений и озеленение городов Украины*. Киев : Наук. думка, 1983. С. 2–8.
9. Лапин П. И., Сиднева С. В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений. *Опыт интродукции древесных растений*. Москва : Изд-во Главн. бот. сада АН СССР, 1973. С. 7–67.
10. Магомедова Б. М. Альбиция ленкоранская – перспективный вид в озеленении города Махачкалы. *Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития* : материалы V Науч.-практ. конф. / отв. ред. Н. Н. Никитина. Ишим : Изд-во ИГПИ им. П. П. Ершова. 2010. Вып. 5. С. 91–93.
11. Малеев В. П. Теоретические основы акклиматизации. Ленинград : Изд-во с.-х. и колхоз.-кооп. лит., 1933. 168 с.
12. Смирнов Ю. С., Поздова Л. М. Интродукционный метод сохранения биоразнообразия. *Биологическое разнообразие. Интродукция растений* : материалы II Междунар. науч. конф., 20–23 апреля 1999 г. Санкт-Петербург : Бот. ин-т им. В. Л. Комарова, 1999. С. 14–20.
13. Цветковые древесные растения Ботанического сада Ростовского университета (экология, биология, география) / Б. Л. Козловский [и др.]. Ростов н/Д. : Старые русские, 2000. 144 с.
14. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America, exclusive of the subtropical and warmer temperate regions. 2d ed. N. Y. : Macmillan Co, 1940. 996 p.

© Т. О. Бойко, П. М. Бойко

Стаття отримана 04.01.2017, прийнята 24.01.2017, оприлюднена online 26.01.2017

Evaluation Introduction *Albizia julibrissin* Durazz in Kherson City

Boiko Tatiana

Kherson State Agrarian University,
Department of Forestry and Landscape Architecture, PhD in Biology, Associate Professor, Head of
Department, Ukraine

Boiko Pavel

Kherson State Agrarian University,
Department of Ecology and Sustainable Development, PhD in Biology, Associate Professor, Dean of the
Faculty of Fisheries and Nature, Ukraine

Abstract. The article raised questions diversification of ornamental plants for landscaping of Kherson city. We consider the effectiveness of widespread use in gardening Kherson city highly ornamental exotic species albutsiya lankaran. The rapid growth of plants, indiscriminateness to soil fertility, the ability to abundant seed and coppice restoration, resistance to the conditions of urban areas makes albutsiya promising for widespread use in gardening. In the course of the studies found that albutsiya lankaran rated as mild winter-hardy and moderately drought-resistant species, in desert climate conditions regularly damaged but recovered. Maximum decorative displays at the correct location: maximum light and moderate soil moisture. The plant shows high resistance to diseases and pests.

Keywords: albutsiya lankaran; Kherson city; winter hardiness; drought tolerance.

UDC 581.4/581.6

LCC Subject Category: QK900-989

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-3>

References

1. Vol'f, Je. L. (1915). *Dekorativnye kustarniki i derev'ja dlja sadov i parkov* [Ornamental shrubs and trees for gardens and parks]. Saint-Petersburg: Izd-vo Devriena (in Russian).
2. Kokhno, M. A., & Trofymenko, N. M. (Eds.). (2005). *Dendroflora Ukrainy. Dykorosli y kulturni dereva i kushchi. Pokrytonasinni. Chastyna II. Dovidnyk* [Dendroflora Ukraine. Wild and Cultural trees and bushes. Angiosperms. Part II. Directory]. Kyiv: Fitosotsiotsentr (in Ukrainian).
3. Lapin, P. I. (Ed.). (1966). *Derev'ja i kustarniki SSSR* [Trees and shrubs of the USSR]. Moscow: Mysl' (in Russian).
4. Derevianko, N. V. (2011). *Introdukciya Albizzia julibrissin Durazz v juzhnoj stepi Ukrainy i perspektivy ejo ispol'zovanija v ozelenenii* [Introduction Albizia julibrissin Durazz in the southern steppes of Ukraine and the prospects for its use in landscaping]. In O. Ye. Khodosovtsev (Ed.), *IV vidkrytyi zizd fitobiolohiv Prychornomoria: zbirka tez dopovidei* (p. 76). Kherson: Ailant (in Ukrainian).
5. Kormilicyn, A. N., & Golubeva, I. V. (1970). *Drevesnye rastenija arboretuma Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada. Katalog dendrologicheskikh kolekcij arboretuma Nikitskogo botanicheskogo sada* [Woody plants of the State Arboretum of Nikitsky Botanical Garden. Catalog dendrological collections of the Arboretum of Nikitsky botanical garden]. Jalta: Tavrida (in Russian).
6. Korolova, O. V., & Pohasii, A. Yu. (2014). *Otsinka uspishnosti introduktsii derevnykh lystianykh roslyn parkiv ta skveriv m. Mykolaieva* [Evaluation of the introduction of woody foliage plants of parks and gardens in the Nikolaev city]. *Naukovyi visnyk MDU imeni V. O. Sukhomlynskoho. Biolohichni nauky*, 6.2, 33–36. (in Ukrainian).

7. Kohno, M. A. (2001). *Kataloh dendroflory Ukrainy* [Product dendroflora Ukraine]. Kyiv: Fitosotsiotsentr (in Ukrainian).
8. Kohno, N. A. (1983). Ob uspešnosti introdukcii drevesnyh rastenij [The success of the introduction of woody plants]. In *Introdukcija drevesnyh rastenij i ozelenenie gorodov Ukrainy* (pp. 2–8). Kiev: Nauk. dumka (in Russian).
9. Lapin, P. I., & Sidneva, S. V. (1973). Ocenka perspektivnosti introdukcii drevesnyh rastenij po dannym vizual'nyh nabljudenij [Estimation of prospects of introduction of woody plants according to visual observations]. In *Opyt introdukcii drevesnyh rastenij* (pp. 7–67). Moscow: Izd-vo Glavn. bot. sada AN SSSR (in Russian).
10. Magomedova, B. M. (2010). Al'bicija lenkoranskaja – perspektivnyj vid v ozelenenii goroda Mahachkaly [Albizia julibrissin - a perspective view of the landscaping of the city of Makhachkala]. In N. N. Nikitina (Ed.), *Urbojekosistemy: problemy i perspektivy razvitija: materialy V Nauch.-prakt. konf.* (Vol. 5, pp. 91–93). Ishim: Izd-vo IGPI im. P. P. Ershova (in Russian).
11. Maleev, V. P. (1933). *Teoreticheskie osnovy akklimatizacii* [Theoretical Foundations of acclimatization]. Leningrad: Izd-vo s.-h. i kolhoz.-koop. lit. (in Russian).
12. Smirnov, Ju. S., & Pozdova, L. M. (1999). Introdukcija cionnyj metod sohraneniya bioraznoobrazija [Introdukcija cionnyj metod sohraneniya bioraznoobrazija]. In *Biologicheskoe raznoobrazie. Introdukcija rastenij: materialy II Mezhdunar. nauch. konf.* (pp. 14–20). Saint-Petersburg: Bot. in-t im. V. L. Komarova (in Russian).
13. Kozlovskij, B. L. et al. (2000). *Cvetkovye drevesnye rastenija Botanicheskogo sada Rostovskogo universiteta (jekologija, biologija, geografija)* [Flowering woody plants of the Botanical Garden of the Rostov University (ecology, biology, geography). Rostov n/D.: Starye russkie (in Russian).
14. Rehder, A. (1940). *Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America, exclusive of the subtropical and warmer temperate regions* (2d ed.). N. Y.: Macmillan Co.

© T. Boiko, P. Boiko

Received 2017-01-04, Accepted 2017-01-24, Published online 2017-01-26

Фінансова політика України на сучасному етапі

Малишко Віталіна Валеріївна

*Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди,
кафедра фінансів, банківської справи і страхування, кандидат економічних наук, доцент, Україна*

Пучко Анна Олександрівна

*Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди,
кафедра фінансів, банківської справи і страхування, кандидат економічних наук, доцент, Україна*

Анотація. Стаття присвячена дослідженню та аналізу фінансової політики України на сучасному етапі. Розглянуто завдання фінансової політики, визначено її основні види. Запропоновано заходи щодо оздоровлення фінансової ситуації в Україні.

Ключові слова: фінансова політика; фінансові ресурси; фінансова стратегія; державні фінанси; бюджетно-податкова політика; грошово-кредитна політика; політика управління державним боргом.

УДК 336

JEL Classification: E62, G32

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-4>

Вступ

Сучасна фінансова політика повинна враховувати всю багатofакторність, багатofакторність та багатofакторність управління фінансами для досягнення поставленої мети та виконання завдань щодо ефективного її розвитку. Державна фінансова політика не може визначатися раз і назавжди. Навпаки, на сучасному етапі розвитку вітчизняної економіки вона повинна бути гнучкою та коригуватися у відповідь на зміни зовнішніх та внутрішніх факторів.

Теоретичні та практичні засади фінансової політики досліджували у своїх працях такі українські вчені: І. Адаменко [1], О. Василик [2], С. Задворних [5], І. Запатріна [6], І. Лютий [7], Н. Танклевська [12] та інші.

Метою статті є дослідження та аналіз фінансової політики України на сучасному етапі, а також запропонування заходів по оздоровленню фінансової ситуації в Україні.

Результати дослідження

Державна фінансова політика як форма реалізації функцій фінансів спрямована на дося-

гнення цілей держави з мінімальними витратами й достатньою ефективністю.

Фінансова політика – динамічне явище. Проте, як зазначив П. Юхименко, з позицій сучасних критеріїв аналізу, весь історичний процес її формування і зміни не можна подавати однозначно – як розвиток по висхідній або як розвиток циклічного характеру. Він має складніший характер, що викликано змінами цілей економічної політики, впливом зовнішніх умов і чинників, які загрожують зміною геополітичного становища України [15]. Враховуючи це, автори поділяють думку, що фінансова політика потребує наукового підходу до її розробки, відповідності закономірностям суспільного розвитку, врахування надбань економічної й фінансової теорії. Тобто фінансова політика має базуватися на науково обґрунтованій концепції економічного розвитку суспільства та давати реальні поточні (макроекономічна збалансованість, бездефіцитність бюджету, оптимальний обсяг державного боргу тощо) і стратегічні (стійкий економічний розвиток країни, зростання ВВП, інвестицій, добробуту населення, платоспроможності країни) результати, а також базуватися на адекватних концепціях економічного розвитку та фінансових механізмах їх реалізації.

Таким чином, основою ефективної фінансової політики є обґрунтована й виважена економічна політика, котра безпосередньо впливає з моделі економічного розвитку держави. Сучасні моделі, що використовуються в різних країнах, є тим фундаментом, який визначає особливості їх економічної політики та розподіл і перерозподіл фінансових ресурсів як на макро-, так і на мікрорівні. І це закономірно, оскільки, наприклад, соціально орієнтована модель розвитку визначає первинний розподіл фінансових ресурсів у економіці, структура котрого відрізняється від тієї, що пов'язана з ліберальною політикою. Пояснення цьому криється, в першому випадку, в теоретичних положеннях про неприпустимість прямого втручання в економіку та необхідність створення умов успішного її розвитку шляхом дотримання невисокого рівня перерозподілу ВВП через бюджет, який впливає з ліберальної моделі, а в другому – у високому рівні державного перерозподілу доходу господарюючих суб'єктів і розвинутій на цій основі системі соціального захисту й трудових відносин, пов'язаних із соціально орієнтованою моделлю.

У першому випадку державна економічна й фінансова політика передбачає створення умов для розвитку підприємств за рахунок передачі в їх розпорядження значної частини створених ними доходів та розширення завдяки цьому бази самофінансування, а в другому – в підприємств вилучається більша частка доходів, та їх розвиток залежить як від держави, так і від рівня розвитку фінансового ринку [8].

Фінансову політику слід розглядати як сукупність цілеспрямованих державних заходів щодо формування й ефективного використання фінансових ресурсів країни, які містять у собі ресурси її окремих регіонів, секторів економіки, підприємств і домогосподарств, для забезпечення стабільного соціально-економічного розвитку на основі використання відповідних фінансових і монетарних важелів та створення відповідного інституційного середовища, котрі сприяють реалізації цієї політики.

Лише за такого розуміння поняття «фінансова політика», коли вона спрямована насамперед на забезпечення умов для розвитку економіки та нарощування фінансових ресурсів країни, можливе задоволення зростаючих

потреб соціальної сфери й державного управління, процвітання нашої країни в майбутньому.

Разом із тим варто підкреслити, що включення у сферу фінансової політики не тільки державних фінансів, а й грошових коштів, що перерозподіляються через банківську систему та фондовий ринок, створює в короткотерміновий період і за певних обставин (наприклад, за низького рівня монетизації економіки) умови для підвищення рівня соціального навантаження на зведений бюджет, без урахування темпів зростання ВВП і продуктивності праці. В цьому випадку кошти на розвиток економіки, в т. ч. на інвестиційні потреби, можуть акумулюватися через кредитну систему та на фондовому ринку з допомогою таких інструментів, як акції й облігації. Але ці процеси не можуть бути стихійними. Для цього в рамках єдиної фінансової політики має забезпечуватися тісніша ув'язка монетарної й бюджетної політики та істотне підвищення якості регуляторної політики держави у сфері фінансів.

Системний підхід до інституційного забезпечення державної фінансової політики ґрунтується на таких концептуальних засадах:

- відповідність загальноекономічній стратегії та послідовність фінансової політики;
- застосування науково обґрунтованих кількісних параметрів такої політики;
- узгодженість бюджетно-податкової й грошово-кредитної політики.

Норми й правила повинні сприяти нарощуванню фінансового потенціалу країни в усіх його основних сегментах: державному (державні фінанси, фінанси місцевого самоврядування, спеціалізовані державні фінансові інститути); ринковому (фінансовий сектор: банківські й небанківські фінансові інститути) сегментах та реальному секторі (фінанси суб'єктів господарювання). Йдеться як про формальні правила, що регулюють і забезпечують функціонування всіх складових фінансової системи, так і про нормативно закріплені стратегії розвитку, які визначають напрями руху фінансових ресурсів.

До результатів фінансової політики можна віднести також запровадження раціональних форм вилучення доходів підприємств на користь держави та частки участі населення у

формуванні фінансових ресурсів, створення сприятливих умов для активізації підприємницької діяльності, підвищення ефективності використання ресурсів завдяки їх розподілу між сферами суспільного виробництва та концентрації на визначальних напрямках соціально-економічного розвитку. Причому формування фінансової політики має супроводжуватися визначенням принципів побудови механізму її реалізації, що сприятиме успішному досягненню намічених цілей.

Важливою вимогою, що висувається до фінансової політики, є комплексний підхід до її розробки й реалізації, тобто узгодження заходів, що проводяться в усіх ланках фінансової системи, шляхом орієнтації цих заходів на виконання ключового завдання певного етапу розвитку, а також забезпечення тісного взаємозв'язку складових економічної політики.

Державна фінансова політика є важливою складовою економічної політики держави й водночас самостійним напрямом реалізації її відповідних функцій. Така підпорядкованість і взаємозалежність вимагає чіткого визначення пріоритетів соціально-економічного розвитку держави, мобілізації необхідних фінансових джерел та їх концентрації на забезпеченні досягнення поставлених цілей. За період існування України як самостійної держави розроблено до п'ятисот та затверджено близько трьохсот окремих програм, котрі мали сприяти досягненню певних цілей у різних сферах економіки [3].

Реалізація фінансової політики держави здійснюється у вигляді комплексу заходів, які втілюються через фінансове право, фінансову систему і фінансовий механізм з метою найбільш повного виконання фінансами своїх функцій. Через норми фінансового права та елементи фінансової системи і фінансового механізму здійснюється реалізація положень концепції економічного розвитку держави. Якщо остання відсутня, то навряд чи можна говорити про будь-яку фінансову політику в державі.

До основних видів фінансової політики держави можна віднести наступні: бюджетно-податкова політика, грошово-кредитна політика і політика управління державним боргом, адже саме ці види розкривають сутність фінансової політики держави. Інші види фі-

нансової політики держави, які зустрічаються в роботах дослідників, будемо вважати похідними або комбінаторними, які поєднують в собі окремі елементи фінансової політики і політику держави в інших сферах [13].

Головними проблемами фінансової політики є проблеми забезпечення динаміки зростання, конкурентоспроможності економіки України, утвердження оновленої моделі фінансового розвитку. Саме такий шлях дозволить Україні зберегти і найефективніше використовувати наявний науково-технічний потенціал для здійснення структурних змін та зайняти належне місце у світовому просторі. Поглиблення курсу ринкових реформ на інноваційних засадах та їх прискорення, радикалізація системних перетворень можуть забезпечити прогресивний розвиток держави.

Ефективне функціонування фінансової системи держави залежить від налагодженості фінансових відносин у суспільстві, а також від дієвості фінансового механізму, за допомогою якого реалізується фінансова політика держави.

Зазначимо, що основу фінансової політики становить бюджетна політика, яка пов'язана насамперед із формуванням та виконанням бюджетів усіх рівнів. Економічна нестабільність і спад виробництва негативно впливають на формування доходів та фінансування видатків бюджету. Важливою проблемою залишається визначення оптимальних меж функціонування бюджетів усіх рівнів і забезпечення їх якісного і ритмічного виконання при збереженні провідної ролі Державного бюджету України [11].

Упродовж 2014 р. економіка України функціонувала в край несприятливих умовах. Російська агресія завдала Україні безпрецедентних гуманітарних і соціальних втрат і спричинила серйозні деструктивні процеси, в т.ч. руйнацію інфраструктури на території бойових дій, дезорганізацію усталених виробничих зв'язків і критично важливих постачань ресурсів, часткову втрату зовнішніх ринків та експортного потенціалу. Водночас, абсолютно необхідне для країни кардинальне реформування внутрішніх економічних механізмів залишилося невиразним, а окремі зміни запроваджувалися дуже повільно.

Якщо в I півріччі 2014 р. промисловість знизилася на 4,7 %, то за результатами року па-

діння склало 10,7 %. У сфері будівництва падіння прискорилося з 9 % до 22,7 %, вантажообігу – з нульового показника до 10,8 %. Лише позитивна динаміка аграрного сектору (річне зростання – 2,8 %) утримала загальні показники економіки України від повного обвалу [14].

У 2014 р. стрімко прискорилися інфляційні процеси. За офіційною статистикою, індекс споживчих цін сягнув 24,9 % (зростання цін на продукти харчування на 24,8 %), індекс цін виробників зріс на 31,8 %. Головними складовими інфляційних процесів виявилися обвальне знецінення гривні (майже двократна девальвація) і стрімке подорожчання житлово-комунальних послуг (офіційно на 34,3 %) [14].

Суттєво погіршилися фінансові результати діяльності підприємств України. За результатами I-III кварталів, збиток підприємств склав 168 млрд. грн. При цьому, знизився прибуток прибуткових підприємств і суттєво зросли збитки – збиткових, частка яких у загальній кількості перевищила 44 %. Це погіршує коротко- та середньострокові перспективи економічного відновлення.

Ключовим дестабілізуючим фактором 2014 р. стала обвальна, найвища за всю історію свого існування, девальвація гривні. Вона призвела до галопуючої інфляції, різкого падіння купівельної спроможності гривні та, відповідно – заощаджень і добробуту населення, посилення боргового навантаження та поглиблення проблем українських банків. Девальваційний шок був основним каналом виникнення високої фінансової нестабільності, за вкрай суперечливої та малоефективної регуляторної політики НБУ.

У 2014 р. посилювалися дисбаланси державних фінансів. Дефіцит консолідованого бюджету оцінюється на рівні 5-6 % ВВП, насамперед, внаслідок економічної кризи та втрати бази оподаткування Донбасу. Водночас, зросли видатки держбюджету, пов'язані з «до капіталізацією» НАК «Нафтогаз» (понад 100 млрд. грн.), покриттям дефіциту Пенсійного фонду, а також – зростанням витрат, зумовлених розширенням внутрішньої міграції (внаслідок війни на Донбасі). За таких умов сукупний дефіцит державних фінансів перевищив 10 % ВВП [14].

Загальний обсяг державного та гарантованого державою боргу на кінець

жовтня 2014 р. (останні звітні дані) досяг майже \$73 млрд. (з початку року у гривнево-му еквіваленті зріс в 1,6 разу), зовнішня складова – станом на 1 жовтня 2014р., збільшилася до \$34,7 млрд. (на \$3 млрд.), сума боргу сектору загального державного регулювання та органів грошово-кредитного регулювання, з урахуванням заборгованості державних корпорацій – майже до \$40 млрд. Оптимістична оцінка сукупного зовнішнього боргу на кінець 2014 р. – \$130 млрд. (або приблизно 110 % ВВП) [14].

Результати 2014 р. вказують на поглиблення кризового стану національної економіки. Між тим, упродовж 2014 р., хоч і повільно, але відбувалися процеси її адаптації до нових умов, часткова заміна втрачених економічних і фінансових джерел, що дозволило уникнути неконтрольованого розпаду економіки. Водночас, залишаються актуальними проблеми суперечностей в діяльності влади та недостатнього темпу реформування базових інститутів.

У I кварталі 2015 року ВВП у розрахунку на одну особу склав 8568 грн., що на 16,9 % менше, ніж у I кварталі 2014 року [9].

У травні 2015 року порівняно з квітнем 2015 року загальний обсяг випуску промислової продукції зменшився на 0,2 %.

Реальні доходи Зведеного бюджету за січень-квітень 2015 року порівняно з січнем-квітнем 2014 року скоротились на 8,6 %, Державного бюджету – на 5,5 %.

Зведений бюджет за січень-квітень 2015 року виконано з профіцитом у сумі 18493,4 млн. грн. (торік – з дефіцитом у розмірі 2857,6 млн. грн.). Профіцит Державного бюджету склав 8200,5 млн. грн. (торік – дефіцит у розмірі 6930,6 млн. грн.) [9].

З початку 2015 року офіційний курс гривні щодо долара США станом на 29.05.2015 р. знецінився на 5 гривень 28 коп., або на 33,5 % і становив 21,0482 грн./дол.

Офіційний курс гривні до ЄВРО на 29.05.2015 р. становив 22,9341 грн./ЄВРО. З початку 2015 року спостерігалось знецінення гривні щодо ЄВРО на 3 гривні 70 коп., або на 19,2 % [9].

За січень-квітень 2015 року експорт товарів склав 12495,9 млн. дол. США, імпорт – 11898,4 млн. дол. США. Порівняно з січнем-квітнем 2014 року експорт скоротився на 34,6 %, імпорт – на 37,1 %. Позитивне сальдо склало 597,5 млн. дол. США (торік – також позитивне 215,7 млн. дол. США) [9].

Загальний обсяг прямих іноземних інвестицій, внесених в Україну станом на 1 квітня 2015 року склав 45916,0 млн. дол. США та в розрахунку на одну особу населення становив 958,8 дол. США. З країн ЄС надійшло 78 % загального обсягу інвестицій, з інших країн світу – 22 % [9].

За 11 місяців 2015 року (порівняно з аналогічним періодом попереднього року) товарний експорт України скоротився на 30,9 % або на 15,4 млрд. дол. США, в тому числі експорт машин та обладнання на 32,7 % або на 1,7 млрд. дол. США, експорт наземного транспорту та літальних апаратів на 65,3 % або на 0,9 млрд. дол. США.

За результатами 9 місяців 2015 року частка імпорту товарів та послуг у ВВП України склала 57 %, тоді як аналогічний показник за 2014 рік становив 53 %, у 2013 – 52 %.

За підсумками 2015 року (порівняно з аналогічним періодом попереднього року) промислове виробництво скоротилось на 13,4 %, будівництво – на 14,9 %, сільське господарство – на 4,8 %.

За 9 місяців 2015 року рівень тіньової економіки склав 54 % від ВВП.

За підсумками 2015 року державний та гарантований державою борг склав 1 571,8 млрд. грн. (65,5 млрд. дол. США) або близько 80 % від ВВП (при цьому критичний рівень за методикою МВФ – 60 %).

Рівень безробіття серед економічно активного населення за підсумками 9 місяців 2015 року склав 9,4 % або 1,6 млн. осіб [10].

Згідно даних Державної служби статистики України ВВП у II кварталі 2016 року порівняно з попереднім кварталом (з урахуванням сезонного фактору) становив 100,6 %, а порівняно з II кварталом 2015 року – 101,3 % [4].

Індекс промислової продукції у червні 2016 року порівняно з травнем 2016 року становив 97,9 % (з урахуванням сезонного фактору –

97,5 %) та червнем 2015 року – 96,6 % (скоригований на ефект календарних днів – 97,1 %).

У січні-червні 2016 року порівняно з січнем-червнем 2015 року цей показник склав 102,0 %.

Капітальних інвестицій за рахунок усіх джерел фінансування за січень-березень 2016 року освоєно 51591,7 млн. грн.

Обсяг експорту зовнішньої торгівлі України товарами у I півріччі 2016 року становив 16623,3 млн. дол. США, імпорту – 17305,9 млн. дол. США.

Індекс споживчих цін у липні 2016 року порівняно з попереднім місяцем становив 99,9 %, з початку року – 104,8 %.

Номинальні доходи населення у I кварталі 2016 року становили 403,2 млрд. грн. Реальний наявний дохід населення, визначений з урахуванням цінового фактору, порівняно з відповідним періодом 2015 року зменшився на 14,9 % [10].

Фінансова політика нинішнього етапу розвитку розроблена на основі вимог фінансової стратегії та з урахуванням сформованих економічних умов. Вона передбачає подолання кризового стану, в якому знаходяться сьогодні фінанси.

Свідченням кризи в галузі фінансів виступає величезний дефіцит державного бюджету; зростання внутрішнього і зовнішнього державного боргу; наявність великої кількості збиткових і малорентабельних підприємств; значні суми непродуктивних витрат і втрат в господарстві; зростання незавершеного будівництва. Кризові явища проявляються як у сфері державних фінансів, так і в сфері фінансів підприємств і організацій.

Висновки

Фінансова політика є вагомим інструментом забезпечення соціально-економічного розвитку України.

Сьогодні бюджетна, податкова, грошова, кредитна й валютна політики, що в сукупності формують державну фінансову політику, проводяться в умовах нестабільного й суперечливого законодавства та вузьковідомчого підходу до їх реалізації. В Україні практично жоден державний орган постійно не координує

нує фінансову політику в цілому. За таких обставин досягти поставлених цілей як щодо економічного розвитку, так і в соціальній сфері досить складно.

Для покращення ситуації в Україні потрібно запровадити заходи щодо оздоровлення фінансової ситуації в Україні, зокрема фінансів базової ланки економіки – фінансів підпри-

ємств та організацій, ефективного стимулювання ділової активності та підприємництва, продукуючого процесу, які можуть дати позитивні результати та зупинити негативні процеси в економіці: падіння рівня виробництва, знецінення грошей, дефіцит держбюджету та забезпечити передумови для подальшого економічного зростання.

Список інформаційних джерел

1. Адаменко І. П. Фінансова політика як інструмент соціально-економічного розвитку країни. *Бізнес Інформ*. 2014. № 3. С. 341–345. URL: http://www.business-inform.net/pdf/2014/3_0/341_345.pdf.
2. Василик О. Д., Павлюк К. В. Державні фінанси України. Київ : Центр навчальної літератури, 2004. 608 с.
3. Державний бюджет і бюджетна стратегія 2012–2014: стабілізація та сталий розвиток в умовах реформування економіки України : у 4 т. / за ред. Ф. О. Ярошенка. Київ : Акад. фін. управління, 2011. Т. 1: Стабілізація державних фінансів у контексті стратегії реформ. 920 с.
4. Комплексні статистичні публікації. *Державна служба статистики України*. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm (дата звернення 10.12.2016).
5. Задворних С. С. Удосконалення фінансової політики України щодо детінізації фінансових потоків шляхом створення Громадського бюро. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 4. С. 716–721. URL: <http://global-national.in.ua/archive/3-2015/148.pdf>.
6. Запатріна І. В. Формування фінансової політики держави: євроінтеграційний вимір. *Вісник КНТЕУ*. 2012. № 2. С. 59–73. URL: http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/soc_gum/vknteu/2012_2/6.pdf.
7. Лютий І. О. Концептуальні засади та суперечності реалізації фінансової політики держави. *Вісник Київського університету імені Тараса Шевченка. Серія «Економіка»*. 2005. Вип. 79. С. 4–6. URL: http://papers.univ.kiev.ua/1/ekonomika/articles/lyutyu-o-basic-ways-and-contradictions-of-implementation-of-state-financial-p_14722.pdf.
8. Карпунь І. Н. Державні антикризові заходи фінансової стабілізації підприємств. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19.2. С. 202–208. URL: http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2009/19_2/202_Karpun_19_2.pdf.
9. Основні показники економічного і соціального розвитку України. *Міністерство економічного розвитку і торгівлі України*. URL: <https://goo.gl/hB4lrJ> (дата звернення 05.01.2017).
10. Основні показники соціально-економічного розвитку України (2015 рік). Комітет Верховної ради України з питань промислової політики та підприємництва. Дата оновлення: 15.02.2016. URL: <http://www.slideshare.net/galasyuk/2015-58800898> (дата звернення 15.12.2016).
11. Сіташ Т. Д. Фінансова політика держави: прагматика та проблематика. *Академічний огляд*. 2015. №1(42). С. 29–34. URL: <http://duer.edu/uploads/vidavnitstvo14-15/11789.pdf>.
12. Танклевська Н. Основні підходи щодо удосконалення фінансової політики. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Економіка АПК*. 2009. № 16(1). С. 40–44. URL: <http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/Visnyk-Lvivskogo-Nats-agrar-univer/Zem/2009/files/09tnsfpi.pdf>.
13. Теліженко О. М., Боронос В. Г. Узгодження основних складових реалізації фінансової політики в Україні. *Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка*. 2013. № 1. С. 35–44. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VSU_ekon_2013_1_7.
14. Україна 2014-2015: долаючи виклики (аналітичні оцінки). *Центр Разумкова*. Дата оновлення: 10.12.2014. URL: http://www.razumkov.org.ua/upload/Pidsumky_2014_2015_A4_fnl.pdf (дата звернення 05.01.2017).

15. Юхименко П. І. Сучасні тенденції і стратегія фінансової політики України. *Фінанси України*. 2005. № 10. С. 101–110.

© В. В. Малишко, А. О. Пучко

Стаття отримана 05.01.2017, прийнята 24.01.2017, оприлюднена online 26.01.2017

Fiscal Policy Ukraine on the Modern Stage

Malyshko Vitalina

*Hryhoriy Skovoroda State Pedagogical University of Pereyaslav-Khmelnysky,
Department of Finance, Banking and Insurance, PhD in Economics, Associate Professor, Ukraine*

Puchko Anna

*Hryhoriy Skovoroda State Pedagogical University of Pereyaslav-Khmelnysky,
Department of Finance, Banking and Insurance, PhD in Economics, Associate Professor, Ukraine*

Abstract. The article investigates and analyzes the financial policy of Ukraine today. The problem of financial policy and defined its basic types. Some measures to improve the financial situation in Ukraine.

Keywords: fiscal policy; financial resources; financial strategy; public finance; fiscal policy; monetary policy; debt management policy.

UDC 336

JEL Classification: E62, G32

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-4>

References

1. Adamenko, I. P. (2014). Finansova polityka yak instrument sotsialno-ekonomichnoho rozvytku krainy [Financial Policy as an Instrument of Socio-economic Development of a Country]. *Biznes Inform*, 3, 341–345. Retrieved from http://www.business-inform.net/pdf/2014/3_0/341_345.pdf (in Ukrainian).
2. Vasylyk, O. D., & Pavliuk, K. V. (2004). *Derzhavni finansy Ukrainy* [Public finances Ukraine]. Kyiv: Tsentr navchalnoi literatury (in Ukrainian).
3. Yaroshenko, F. O. (Ed.). (2011). *Derzhavnyi biudzheth i biudzhetna stratehiia 2012–2014: stabilizatsiia ta stalnyi rozvytok v umovakh reformuvannia ekonomiky Ukrainy* [State budget and fiscal strategy 2012-2014: stabilization and sustainable development in terms of reforming Ukraine's economy] (Vol. 1). Kyiv: Akad. fin. upravlinnia (in Ukrainian).
4. State Statistics Service of Ukraine. (2016). *Kompleksni statystychni publikatsii* [Complex statistical publications]. Retrieved from: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm (in Ukrainian).
5. Zadvornykh, S. S. (2015). Udoskonalennia finansovoi polityky Ukrainy shchodo detinizatsii finansovykh potokiv shliakhom stvorennia Hromadskoho biuro [Improving of the financial policy of Ukraine concerning deshadowing of the financial flows through creation of the public bureau]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky*, 4, 716–721. Retrieved from <http://global-national.in.ua/archive/3-2015/148.pdf> (in Ukrainian).

6. Zapatrina, I. V. (2012). Formuvannia finansovoi polityky derzhavy: yevrointehratsiinyi vymir [Forming of financial politics of a country: eurointegration dimension]. *Visnyk KNTEU*, 2, 59–73. Retrieved from http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/soc_gum/vknteu/2012_2/6.pdf (in Ukrainian).
7. Liutyi, I. O. (2005). Kontseptualni zasady ta superechnosti realizatsii finansovoi polityky derzhavy [Conceptual framework and contradictions implementing financial policy]. *Visnyk Kyivskoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Serii "Ekonomika"*, 79, 4–6. Retrieved from http://papers.univ.kiev.ua/1/ekonomika/articles/lyutyi-o-basic-ways-and-contradictions-of-implementation-of-state-financial-p_14722.pdf (in Ukrainian).
8. Karpun, I. N. (2009). Derzhavni antykryzovi zakhody finansovoi stabilizatsii pidpriumstv [State uncrisis measures of the financial stabilising of enterprises]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy*, 19.2, 202–208. Retrieved from http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2009/19_2/202_Karpun_19_2.pdf (in Ukrainian).
9. Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine. (2016). Osnovni pokaznyky ekonomichnoho i sotsialnoho rozvytku Ukrainy [The main indicators of economic and social development of Ukraine]. Retrieved from <https://goo.gl/hB4lr> (in Ukrainian).
10. Verkhovna Rada of Ukraine. (2016, February 15). *Osnovni pokaznyky sotsialno-ekonomichnoho rozvytku Ukrainy (2015 rik)* [The main indicators of socio-economic development of Ukraine (2015)]. Retrieved from <http://www.slideshare.net/galasyuk/2015-58800898> (in Ukrainian).
11. Sitash, T. D. (2015). Finansova polityka derzhavy: prahmatyka ta problematyka [Financial policy: Pragmatics and problems]. *Akademichnyi ohliad*, 1(42), 29–34. Retrieved from <http://duep.edu/uploads/vidavnistvo14-15/11789.pdf> (in Ukrainian).
12. Tanklevska, N. (2009). Osnovni pidkhody shchodo udoskonalennia finansovoi polityky [Basic approach for improvement financial policy]. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Ekonomika APK*, 16(1), 40–44. Retrieved from <http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/Visnyk-Lvivskogo-Nats-agrar-univer/Zem/2009/files/09tnsfpi.pdf> (in Ukrainian).
13. Telizhenko, O. M., & Boronos, V. H. (2013). Uzghodzhennia osnovnykh skladovykh realizatsii finansovoi polityky v Ukraini [Harmonization of the main components of realization of financial policy in Ukraine]. *Visnyk Sumskoho derzhavnogo universytetu. Serii Ekonomika*, 1, 35–44. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/VSU_ekon_2013_1_7 (in Ukrainian).
14. Razumkov centre. (2014). *Ukraina 2014-2015: dolaiuchy vyklyky (analitichni otsinky)* [Ukraine 2014-2015: overcoming challenges (assessments)]. Retrieved from http://www.razumkov.org.ua/upload/Pidsumky_2014_2015_A4_fnl.pdf (in Ukrainian).
15. Yukhymenko, P. I. (2005). Suchasni tendentsii i stratehii finansovoi polityky Ukrainy [Current trends and strategy of financial policy Ukraine]. *Finansy Ukrainy*, 10, 101–110.

© V. Malyshko, A. Puchko

Received 2017-01-05, Accepted 2017-01-24, Published online 2017-01-26

Розвиток державно-приватного партнерства в регіоні в умовах уповільнення темпів глобалізації економіки

Пакулін Сергій Леонідович

*Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України,
відділ соціоекологічних проблем сталого розвитку, доктор економічних наук, Україна*

Ципкін Юрій Анатолійович

*Державний університет з землеустрою,
кафедра маркетингу, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри, Росія*

Пакуліна Алевтина Анатоліївна

*Харківський національний університет будівництва та архітектури,
кафедра економіки, кандидат економічних наук, доцент, Україна*

Анотація. Метою проведеного дослідження є розробка науково обґрунтованого методичного інструментарію розвитку державно-приватного партнерства в регіоні в умовах уповільнення темпів глобалізації економіки. Відповідно до цієї мети: систематизовано форми взаємодії державної влади і бізнес-структур при реалізації державно-приватного партнерства; розроблено механізм реалізації державно-приватного партнерства в Харківській області; обґрунтовано модель системи управління економікою регіону з використанням державно-приватного партнерства.

Ключові слова: державно-приватне партнерство; глобалізація; регіон; економічний механізм; система управління.

УДК 330.322

JEL Classification: L32

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-5>

Вступ

Розвиток державно-приватного партнерства в умовах уповільнення темпів глобалізації економіки є актуальним науковим завданням економіки, яке вимушене більше орієнтуватися на внутрішні регіональні ресурси. Недостатній розвиток ринкових інститутів, який обумовлений непослідовністю і несистемністю інституціональних реформ в Україні, не дозволяє повною мірою використовувати ринкові механізми саморегулювання економіки в цілях підвищення інвестиційної привабливості регіону. В усіх регіонах існують проблеми, що уповільнюють їх соціально-економічний розвиток. Більшість економічних проблем відбиваються на якості життя населення. Потрібне додаткове стимулювання процесів для інтенсифікації припливу ін-

вестицій, що може бути успішно досягнуто за рахунок державно-приватного партнерства (ДПП). Державно-приватне партнерство здатне позначити для будь-якого регіону України траєкторію економічного зростання.

В умовах уповільнення темпів глобалізації економіки взаємодія держави і бізнесу може бути посилена на певний період часу, в ситуаціях, коли державі потрібний приватний капітал в цілях виконання ряду завдань, або ж навпроти, коли приватному інвесторові потрібна безпосередня участь держави для мінімізації ризиків при реалізації проектів і збільшення їх рентабельності. Участь держави є важливою для підвищення привабливості пропонуванних проектів для приватних інвесторів, що дозволить сформувати сприятливі умови для їх приходу в економіку регіону.

Суть державно-приватного партнерства полягає в організації інституціонального альянсу між державою і бізнесом, який створюється для реалізації соціальних, економічних, виробничих, тобто суспільно значущих проєктів.

Розвиток адекватного інституціонального середовища, формування нормативно-правового забезпечення, вироблення науково-практичних заходів у сфері державно-приватного партнерства представляється дуже важливим завданням сучасної держави. Узгоджена співпраця держави (державної, регіональної або муніципальної влади) і приватного бізнесу є важливою умовою успішного функціонування економіки України в умовах уповільнення темпів глобалізації економіки.

Теоретичною базою для виконання завдань дослідження є наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених в області державно-приватного партнерства і управління розвитком економіки регіону: М. Ю. Авксентьев [1], Г. Ф. Боднар [2], О. М. Вінник [3], Н. В. Піроженко [4], Е. Р. Уайт та Б. Дезілец [5], О. Д. Сиротюк [6], Ф. В. Узунов [7]. Незважаючи на великий перелік публікацій, які присвячені питанням розвитку порівняно нових для України форм співпраці держави і бізнесу для розвитку економіки регіону, міра значущості питань, регулюючих державно-приватне партнерство збільшується, що робить тему нашого дослідження актуальною і своєчасною. До теперішнього часу відсутній єдиний механізм реалізації державно-приватного партнерства як на рівні регіонів, так і на рівні держави, немає єдиної класифікації форм взаємодії влади і бізнесу у рамках державно-приватного партнерства. Це актуалізує тему

нашого дослідження, позначило постановку мети і дозволило виділити його завдання.

Метою проведеного дослідження є розробка науково обґрунтованого методичного інструментарію розвитку державно-приватного партнерства в регіоні в умовах уповільнення темпів глобалізації економіки. Відповідно до цієї мети були визначені завдання дослідження:

- систематизувати форми взаємодії державної влади і бізнес-структур при реалізації державно-приватного партнерства;
- розробити механізм реалізації державно-приватного партнерства в Харківській області;
- обґрунтувати модель системи управління економікою регіону з використанням державно-приватного партнерства.

Результати дослідження

Державно-приватне партнерство для України – це відносно нова форма середньо- і довгострокової взаємодії держави і бізнесу для вирішення суспільно значущих завдань на взаємовигідних умовах. Потенційна успішність розвитку державно-приватного партнерства позначена можливостями досягнень кращих результатів в тих сферах, де особливо явно позначаються недоліки ринку або існують проблеми з реалізацією завдань, що традиційно вважаються прерогативою держави, в умовах уповільнення темпів глобалізації економіки.

На рис. 1 представлені єдині, базові характеристики, які визначають зміст поняття державно-приватного партнерства.

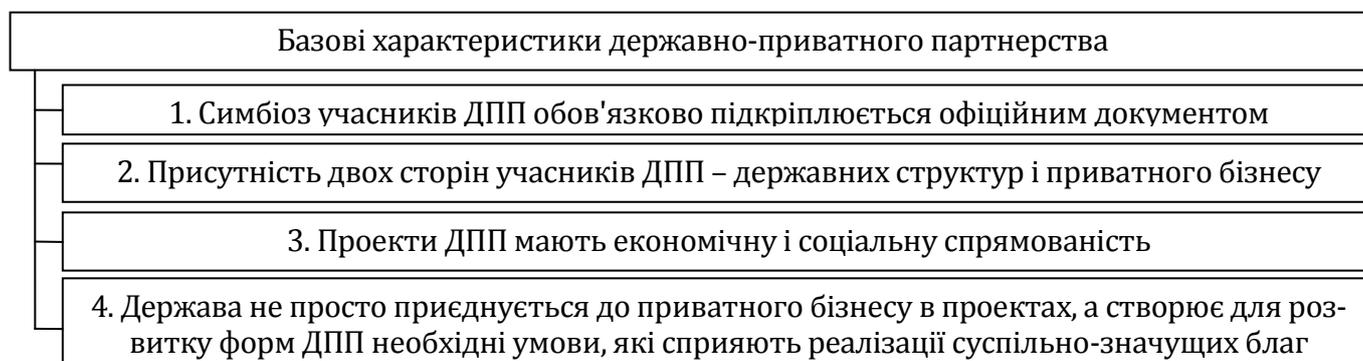


Рисунок 1 – Базові характеристики, які визначають зміст поняття «державно-приватне партнерство»

Вважаємо, що рівність сторін спостерігається тільки за умови угоди державно-приватного партнерства з урахуванням суверенних прав держави. В економіці низки розвинених країн і країн, що розвиваються, взаємовідношення з боку держави і бізнесу носять вид не лише державного патерналізму. Держава являється при цьому не лише владним розпорядником коштів, а і партнером бізнесу в досягненнях суспільно значущих цілей. З цього виходить, що проекти державно-приватного партнерства – це не лише поєднання ресурсів, а це особливий симбіоз стосунків партнерів. У кожного учасника проекту свої делеговані повноваження і міра відповідальності.

У рамках угод державно-приватного партнерства витрати і результати можуть носити неоднозначний характер і вимірюватися в різних кількісних і якісних показниках. Якщо йдеться про проекти державно-приватного партнерства, в яких пріоритетним очікується досягнення соціального ефекту, то міру витрат і результати досить складно привести в єдиний простір фінансових вимірів прибуткових і витратних потоків. Усі учасники проектів державно-приватного партнерства мають складну економічну природу і характер кількісних і якісних показників міри ефективності їх діяльності. При цьому і зовнішнє середовище може в тимчасовому періоді міняти оцінку очікуваних показників для кожного з учасників по-різному. При цьому потрібно враховувати, що саме держава зацікавлена в кінцевому досягненні соціально і економічно значущих результатів при реалізації угод державно-приватного партнерства.

Сенс визначення державно-приватного партнерства полягає в організації інституціонального альянсу між державою і бізнесом, який створюється для реалізації соціальних, економічних, виробничих, тобто суспільно значущих проектів. Ці проекти мають масштаб муніципального, регіонального, національного і міжнародного рівнів. Особливо відмітимо, що на якому б рівні влади ці проекти не формувалися, вони завжди повинні мати суспільно-значущий характер.

В результаті проведеного дослідження ми виявили відсутність однакового розуміння, що ж відноситься до форм державно-приватного партнерства в ході реалізації економічної політики на рівні держави в умовах уповільнення темпів глобалізації економіки.

Аналізуючи наукову літературу і законодавство регіонів України, ми дійшли висновку про те, що усі представлені класифікації форм державно-приватного партнерства розроблені без застосування єдиного класифікуючого критерію. На регіональному рівні складається відмітне і багато в чому унікальне розуміння форм реалізації державно-приватного партнерства в умовах уповільнення темпів глобалізації економіки.

Складність розвитку форм державно-приватного партнерства пояснюється і тим, що приватний бізнес зацікавлений лише в швидкості отримання прибутків, а питання розвитку соціальної сфери, суспільства, економіки регіону його зачіпають у меншій мірі. Будь-який бізнес (дрібний, середній, великий) виражає готовність до отримання доходу, до отримання коштів з бюджету будь-якого рівня бюджетної системи, але не до поліпшення структури економіки держави в цілому. Така ситуація цілком з'ясовна, оскільки в цілому відбиває ментальність населення України. Досконале партнерство можливе лише за умови відкритості і прозорості стратегії і тактики в управлінні розвитком держави.

Нині дуже важливим є процес розуміння реалізації громадських функцій і завдань держави в структурі управління. Українські дослідники не виділяють громадські функції держави. Наслідком цього є те, що у сфері управління між громадськими функціями і державною власністю відсутній зв'язок. У ситуації, що склалася, дуже важко розподілити повноваження між державою і приватним сектором.

В цілях оптимізації управлінських функцій держави і розширення потенціалу регіональних економік вважаємо необхідним на державному рівні сформувані єдиний перелік форм державно-приватного партнерства, який слід закріпити законодавчо. Систематизація форм взаємодії держави і бізнес-структур при реалізації механізму державно-приватного партнерства представлена на рис. 2.

Спираючись на економічні можливості регіональних бюджетів органи державного управління того або іншого регіону України повинні визначати пріоритети тих форм партнерських стосунків, які дозволять збільшити економічний потенціал території [8, с. 361].

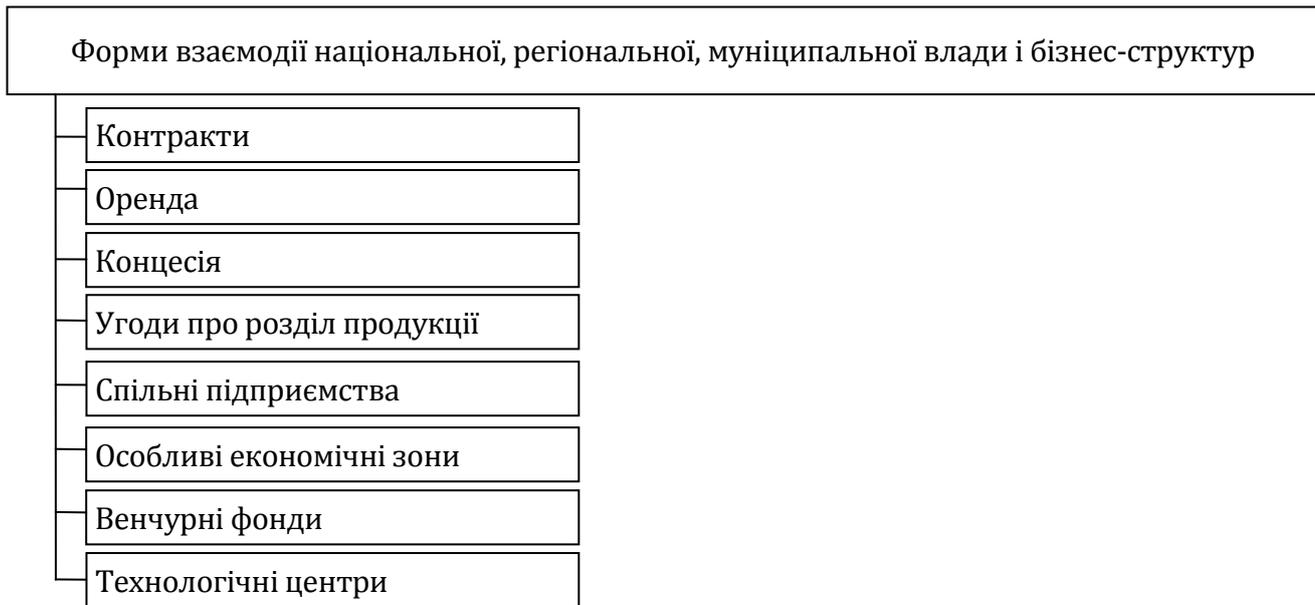


Рисунок 2 – Систематизація форм взаємодії держави і бізнес-структур при реалізації механізму державно-приватного партнерства

Аналіз наукової літератури дозволив зробити висновки про те, що до сфери державно-приватного партнерства відносяться: об'єкти екології, громадський транспорт, міське господарство, комунальні послуги, які в цілому можуть бути об'єднані в групу об'єктів сфери громадських послуг.

Окрім позначеної сфери можуть бути також віднесені об'єкти виробничої інфраструктури, що включають залізниці і автомобільні дороги, трубопровідний транспорт і лінії електропередач, енергетичні підприємства, трубопровідний транспорт, морські, річкові і повітряні порти.

Доцільно підкреслити, що не усі представлені форми можуть реалізовуватися в окремому регіоні України [9, с. 265]. Форми взаємодії держави і приватного бізнесу в ході реалізації державно-приватного партнерства доцільно пов'язувати із специфікою і особливостями соціально-економічного становища і розвитку регіонів України [10, с. 161].

У більшості регіонів України з причини бюджетних обмежень відсутня можливість ефективного управління розвитком усією необхідною публічною інфраструктурою виключно за рахунок бюджетних коштів. Як показує світова практика і порівняно невеликий за часом вітчизняний досвід, державно-приватне партнерство в управлінні розвит-

ком економіки регіону дає можливість оптимально використовувати важелі і ініціативу приватного підприємництва на користь розвитку економіки і насичення ринку необхідною суспільству продукцією [11, с. 95]. В цілях ефективного управління розвитком економіки регіону необхідно якнайширше і активніше використовувати різні форми державно-приватного партнерства [12].

До теперішнього часу на регіональному рівні відсутній механізм державно-приватного партнерства в управлінні розвитком економікою регіону. В цілях модернізації економіки Харківської області за участю державно-приватного партнерства вважаємо за доцільне позначити механізм управління економікою регіону з урахуванням державно-приватного партнерства з пріоритетом управлінського забезпечення [13]. Під пріоритетом управлінського забезпечення нами розуміється сукупна комплексність принципів, форм, методів і інструментів, з використанням яких здійснюється цілеспрямована управлінська дія регіональних органів влади на соціальні і економічні процеси в цілях реалізації стратегічного вибору і досягнення позначених пріоритетів в економіці.

Основа механізму державно-приватного партнерства, який представлений на рис. 3, складає організаційний блок.

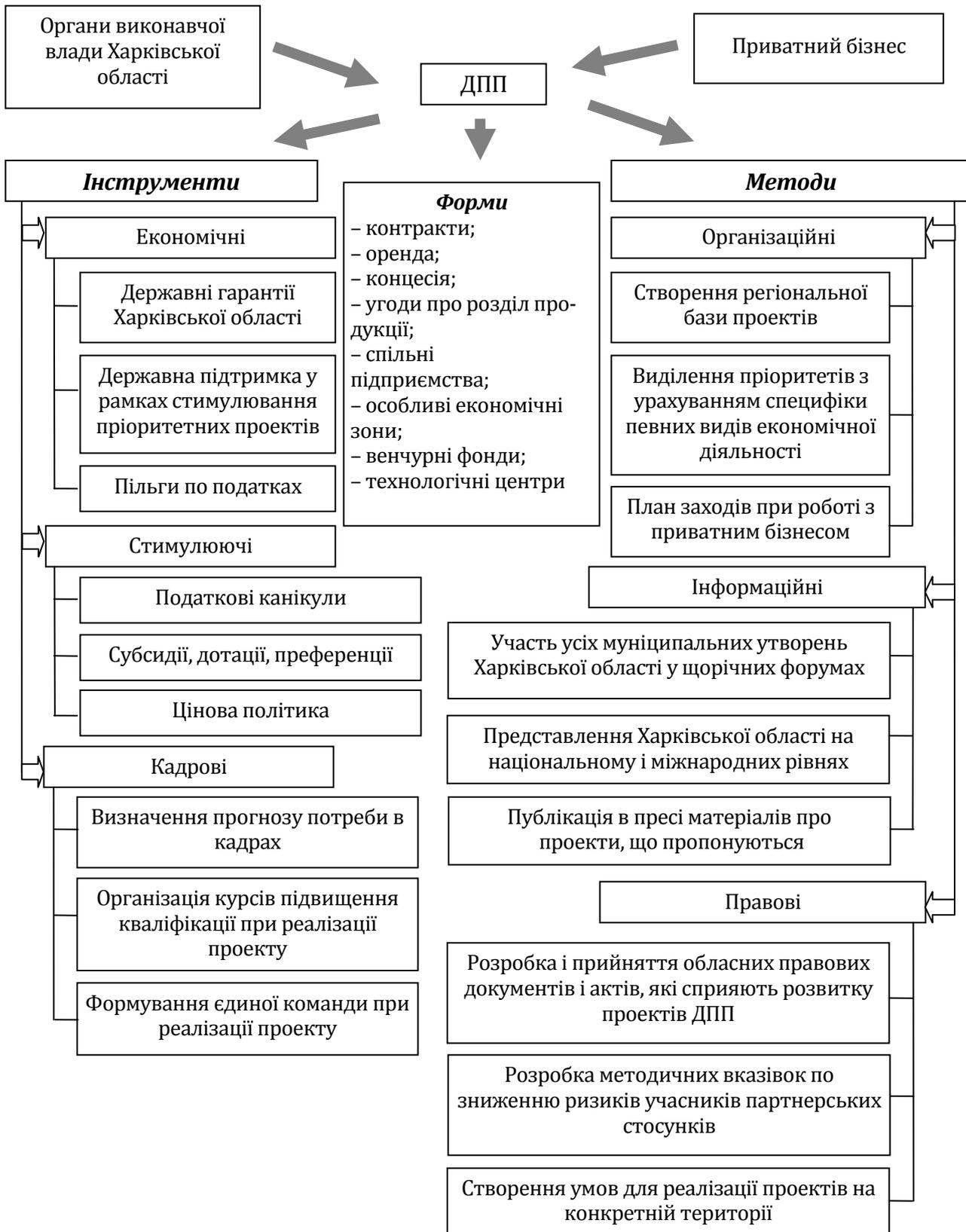


Рисунок 3 – Механізм державно-приватного партнерства в управлінні розвитком економіки Харківської області

З боку держави – це органи державного управління, що здійснюють таку діяльність:

- формування економічних стимулів для учасників партнерських стосунків;

- розробка і прийняття проектів державно-приватного партнерства, які враховують пріоритети і характеристики розвитку певних видів економічної діяльності;
- внесення пропозицій і обґрунтування заходів щодо здійснення контролю в ході реалізації проекту

З боку приватного бізнесу – це діяльність юридичних осіб з виробництва товарів, надання послуг в ході реалізації проекту державно-приватного партнерства.

Колегіальність взаємодії інструментів і методів механізму державно-приватного партнерства в цілях управління розвитком економіки Харківської області дозволить:

- встановити баланс між окремими секторами і видами економічної діяльності в Харківській області для забезпечення їх стабільного розвитку;
- здійснити адміністративно-управлінську дію з боку регіональних органів влади на об'єкти управління;
- застосувати засоби стимулювання і заборони розробки проектів відповідно до заявлених пріоритетів;
- оптимізувати співвідношення між кількістю робочих місць, що маютья, і пропозицій відповідної робочої сили з метою забезпечення зайнятості населення Харківської області;
- забезпечити розвиток усієї інфраструктури Харківської області;
- розробити заходи щодо економічної безпеки Харківської області, де буде визначений необхідний рівень виробництва стратегічних товарів і продукції, які дозволять забезпечити внутрішні потреби;
- надати необхідні об'єми соціальних благ в розрізі структурних складових, що є затребуваними в регіоні;
- скоротити територіальні відмінності в рівні життя населення Харківської області.

Механізм державно-приватного партнерства в управлінні розвитком економіки регіону необхідно позначити наступними основними характеристиками:

- учасники державно-приватного партнерства повинні керуватися законодавством: в області бюджетного фінансування (національного, регіонального, муніципального) – бюджетним законодавством;
- цивільним законодавством і законодавством, що має специфіку певних видів економі-

чної діяльності, – в частині позабюджетного фінансування.

Для ефективного функціонування механізму державно-приватного партнерства в управлінні розвитком економіки регіону методи і інструменти мають бути похідними від державних цілей і завдань. При цьому усі інтереси учасників мають бути дотримані.

Ефективність механізму державно-приватного партнерства в управлінні розвитком економіки регіону знаходиться в кореляційній залежності від дотримання інтересів регіону і суб'єктів підприємницької діяльності, оскільки реалізація регіональних пріоритетів і ефективність позначених інструментів управління не зможуть відбутися без створення умов і обнародування економічних стимулів з боку держави для активізації приватного бізнесу.

Розвиток державно-приватного партнерства сприятиме реалізації тих регіональних пріоритетів, яким недостатньо бюджетних ресурсів.

Складнощі реалізації механізму державно-приватного партнерства в управлінні розвитком економіки регіону з урахуванням державно-приватного партнерства визначені наступними чинниками:

- 1) високі витрати при підготовці документів проекту державно-приватного партнерства;
- 2) чинне законодавство у сфері державно-приватного партнерства не дозволяє скоординувати роботу між державними структурами, тоді як реалізація політики з управління розвитком економіки регіону з урахуванням державно-приватного партнерства зачіпає діяльність більшості організацій з різних секторів економіки і різних територій;
- 3) складності об'єднання вкладень приватного партнера і коштів національного бюджету, які виділяються регіону, у рамках програмних заходів, в єдиний фінансовий потік;
- 4) відсутність або недолік інформації для приватного сектора про можливі переваги або ризики пропонованих проектів державно-приватного партнерства.

Механізм державно-приватного партнерства в управлінні розвитком економіки регіону – це підсистема, яка визначає послідовність і сукупний порядок процесів регіонального

управління, що враховує реалізацію партнерських стосунків. Розвиненість і функціональність цієї підсистеми буде обумовлена рядом ринкових умов і потребами реалізації життєзабезпечення регіону. У позначеному механізмі слід реалізувати правові і економічні складові зростання якості життя населення і економіки Харківської області. Механізм державно-приватного партнерства складається з наступних блоків:

1) об'єкти і суб'єкти механізму; органи державного і муніципального управління, приватний бізнес, сфери діяльності, де партнерські стосунки вигідні і економічно доцільні; форми державно-приватного партнерства;

2) інструменти дії: державні гарантії, державна підтримка у рамках стимулювання окремих проектів державно-приватного партнер-

ства, пільги по податках; визначення прогнозу потреби в кадрах, формування єдиної команди, організація курсів підвищення кваліфікації; субсидії, дотації, податкові канікули, цінова політика;

3) координація способів досягнення результатуючих показників за допомогою наступних методів дії: створення регіональної бази пропозицій проектів державно-приватного партнерства; вибір варіантів пріоритетних проектів державно-приватного партнерства з урахуванням специфіки певних видів економічної діяльності; розробка методичних вказівок по зниженню ризиків учасників партнерських стосунків.

Принципи реалізації моделі управління економікою регіону у рамках державно-приватного партнерства наведені на рис. 4.

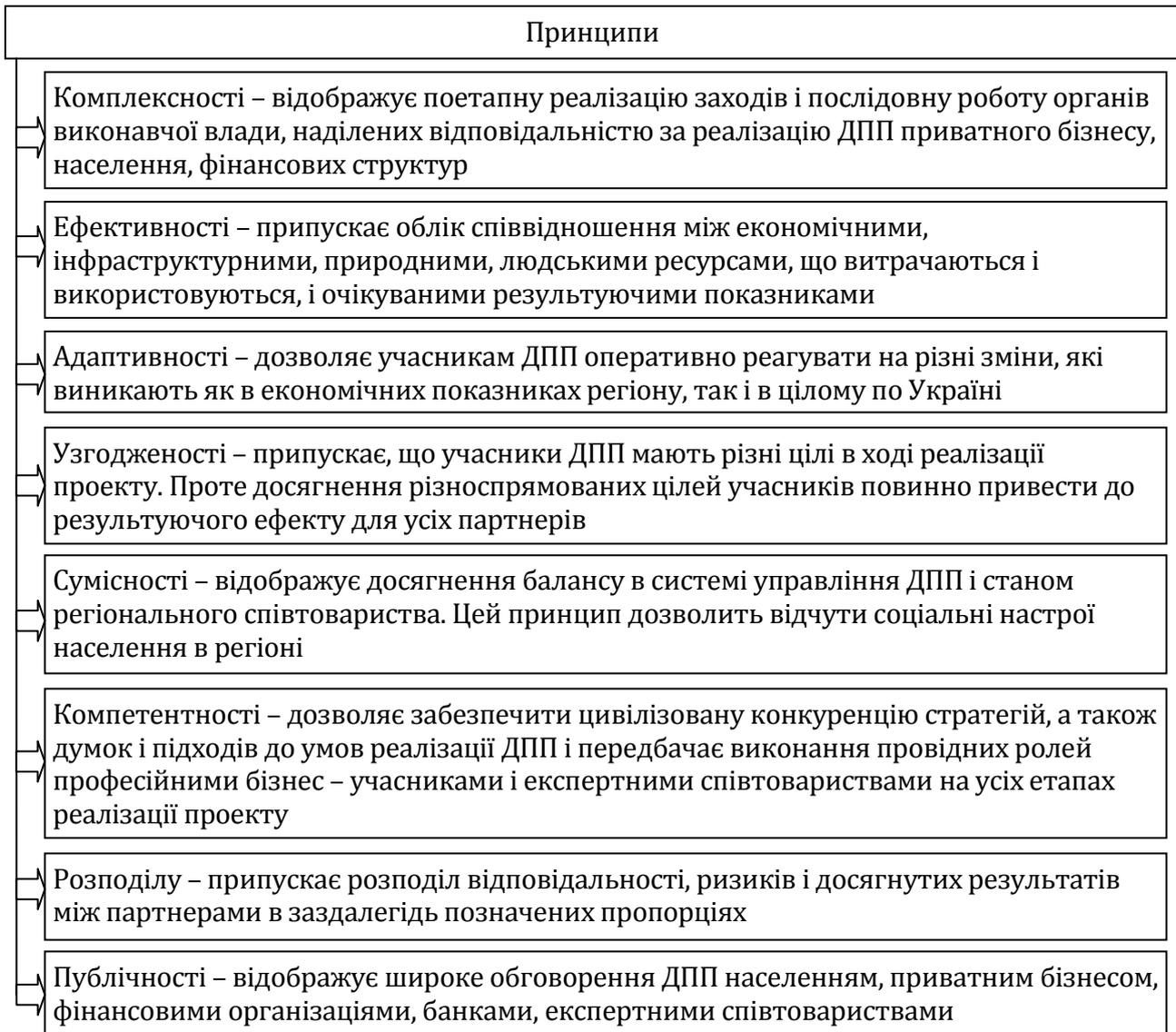


Рисунок 4 – Принципи реалізації моделі управління економікою регіону у рамках державно-приватного партнерства

Розроблений механізм державно-приватного партнерства в управлінні розвитком економіки регіону дозволяє запропонувати модель управління економікою регіону за допомогою державно-приватного партнерства, оскільки саме механізм є основним структурним елементом пропонованої моделі. Регіональна модель відбиває основні об'єкти управління, області дії, а також кінцеву мету, яка може бути визначена як зростання якості життя населення і економіки регіону.

Економіка регіону вимагає здійснення необхідних надбудов у сфері регіонального управління, що припускає наявність інституціональних умов. Державно-приватне партнерство активно перетворює ті сфери діяльності, які завжди були прерогативою держави, але за допомогою певних обмежень. Основа організаційно-інституційного розвитку економіки регіону за участю державно-приватного партнерства повинна спиратися на ряд принципів. Вважаємо за доцільне позначити принципи, які будуть фундаментом при формуванні моделі системи управління економікою регіону за допомогою державно-приватного партнерства.

В сукупності позначені принципи, представлені на рис. 4, дозволять забезпечити ефективність реалізації моделі управління економікою регіону у рамках державно-приватного партнерства за допомогою створення відповідних інституціональних умов, наведених на рис. 5.

Інституціональне середовище в умовах уповільнення темпів глобалізації економіки повинно забезпечити: підвищення результативності системи управління, ефективність державного і муніципального управління; сприятливі конкурентні умови, від яких залежить зростання ділової активності господарюючих суб'єктів економіки; збільшення підприємницьких ресурсів для появи нових компаній; здійснення громадського контролю за діяльністю державних органів і бізнесу.

До елементів інституціонального середовища управління розвитком економіки регіону з урахуванням державно-приватного партнерства ми відносимо:

– інформаційну інфраструктуру як каталізатор процесів адаптації довгострокових проектів державно-приватного партнерства до зовнішніх обставин, що нестримно міняють-

ся, і умов уповільнення темпів глобалізації економіки. Проведення моніторингових досліджень диктується необхідністю отримання достовірної інформації про хід реалізації проектів державно-приватного партнерства;

– фінансово-кредитну інфраструктуру, яка включає: фінансові організації, банки, інші кредитні організації, які надають ресурси для реалізації державно-приватного партнерства; страхові компанії, які повинні пропонувати пакети послуг із страхування ризиків, що виникають в процесі реалізації проектів державно-приватного партнерства; консалтингові агентства регіону з супроводу проектів державно-приватного партнерства;

– нормативно-правову інфраструктуру – включає розвиток гнучкої системи державної підтримки державно-приватного партнерства, що враховує пріоритети Харківської області на довгострокову перспективу; розширення форм підтримки, за допомогою субсидій, дотацій, субвенцій, податкових канікул, податкових пільг; мінімізацію адміністративних бар'єрів та інфраструктурних обмежень;

– освітню інфраструктуру – припускає об'єднання наукових, науково-освітніх установ, що формують програми для підготовки і перепідготовки фахівців, що займаються реалізацією державно-приватного партнерства.

На рівні кожного регіону реалізація управлінських рішень повинна призводити до отримання очікуваного результату, а сукупність подібних рішень має бути спрямована на досягнення зростання економіки і якості життя населення України. Соціальний ефект від прийняття і реалізації державно-приватного партнерства має бути позначений розширенням доступу громадян до об'єктів соціальної інфраструктури і послуг.

Вважаємо за доцільне відмітити, що розширення на території Харківської області об'єктів дошкільної освіти з використанням механізму державно-приватного партнерства дозволить понизити гостроту соціальної проблеми – дефіцит місць в дитячих садах. Нині існує велика потреба в збільшенні кількості як місць в дитячих садах, так і в самому збільшенні кількості садів.

На території Харківської області актуальні проекти державно-приватного партнерства з будівництва дошкільних установ.

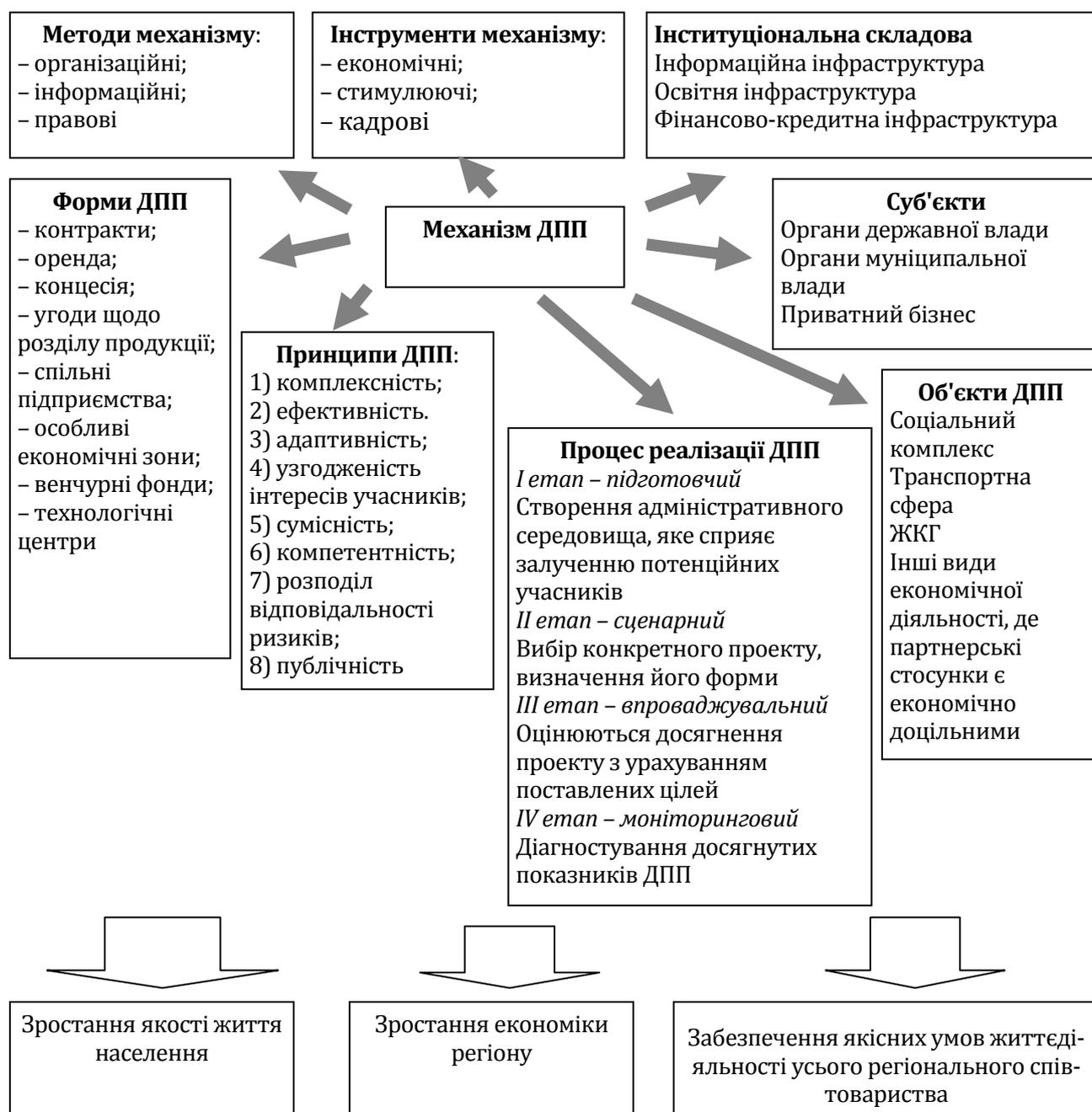


Рисунок 5 – Модель управління розвитком економіки регіону з урахуванням державно-приватного партнерства

Договір державно-приватного партнерства може бути укладений у формі концесії. Концесійний проект розвиває соціальний комплекс регіону, оскільки передбачає не лише будівництво, але і експлуатацію дитячих садів на території Харківської області.

Концесійна форма державно-приватного партнерства з будівництва дошкільних установ здійснює інвестиційні вкладення на умовах, при яких держава надає приватному біз-

несу об'єкт в концесію. На момент закінчення будівництва об'єкт поступає у власність держави з наступною передачею приватному бізнесу, в нашому випадку концесіонерів, права на експлуатацію об'єкту. Але концесіонер не матиме можливості розпоряджатися цим об'єктом. Основною умовою конкурсу з вибору концесіонерів для таких угод може з'явитися величина плати за утримування дітей в установах дошкільної освіти. Ця величина може стати предметом торгу, який слід поз-

начити в концесійному договорі. Розмір оплати, тобто величина утримання однієї дитини дитячого саду, має бути обрахована, не просто з включенням постійних і змінних витрат, але і з урахуванням інвестицій концесіонера, а також з урахуванням експлуатаційних витрат. Паралельно, у рамках проекту, з боку державної, а точніше, регіональної влади, має бути позначена компенсація інвестиційних витрат для приватного бізнесу, що в цілому дозволить зберегти плату послуг за утримання дитини в дитячому саду на мінімальному рівні. Таким чином, держава буде реалізовувати соціальні функції на вигідних умовах і сприяти розвитку економіки регіону. Вважаємо за доцільне на території Харківської області укласти подібну концесійну угоду між регіональними органами влади і бізнес-структурами у рамках державно-приватного партнерства.

В ході дослідження була розроблена методика експертної оцінки проектів державно-приватного партнерства, які реалізуються на рівні регіону.

Нині проблеми економічного обґрунтування проектів у рамках державно-приватного партнерства придбавають особливу актуальність [14].

Методика експертної оцінки проектів державно-приватного партнерства на рівні регіону у якості оцінних показників може використовувати кількість критеріїв, які найбільш актуальні на даний момент часу, що міняється. Вони, у свою чергу, можуть включати підкритерії. Методика експертної оцінки проектів державно-приватного партнерства на рівні регіону реалізується за допомогою методу парних порівнянь і розставляння пріоритетів і використання спеціальної розробленої програми для персонального комп'ютера.

Суть методики розглянемо на прикладі виділення чотирьох критеріїв:

K1 – планове виконання ресурсного забезпечення грошовими потоками проекту усіма учасниками, результатом яких є виконаний об'єм робіт;

K2 – результати індикаторів цілей проекту державно-приватного партнерства і повнота виконаних заходів;

K3 – досягнення ефективності методів управління з урахуванням організації і конт-

ролю за ходом реалізації проекту державно-приватного партнерства;

K4 – оцінка ризиків державно-приватного партнерства і структурних змін, які внесені до проекту.

Підсумкова оцінка результату реалізації проекту державно-приватного партнерства включає усі вагові характеристики (В) критеріїв (К).

Загальний рейтинг проекту державно-приватного партнерства (Р) розраховується на основі результуючих оцінок за усіма критеріями і враховує їх вагові коефіцієнти за формулою (1):

$$P = K_1 \times B_1 + K_2 \times B_2 + K_3 \times B_3 + K_4 \times B_4, (1)$$

де B1, B2, B3, B4 – вагові коефіцієнти критеріїв.

Пропонована методика експертної оцінки проектів державно-приватного партнерства в регіоні дозволяє оцінити дійсну ефективність державно-приватного партнерства в управлінні розвитком економіки регіону, визначити результативність здійснених заходів у рамках державно-приватного партнерства.

Проведений нами аналіз виявив, що на рівні регіонів складається неоднакове розуміння форм реалізації державно-приватного партнерства. Це ускладнює проведення комплексної порівняльної оцінки умов і характеристик реалізації проектів в регіонах України. Вважаємо за доцільне запропонувати наступні заходи щодо розвитку державно-приватного партнерства:

1) на національному рівні удосконалити концепцію розвитку державно-приватного партнерства [15], яка стане фундаментальною основою для прийняття концепцій на рівні регіонів і муніципалітетів. У свою чергу останні повинні будуть враховувати базис концепції і доповнювати свої концепції позначеними соціально-економічними пріоритетами;

2) проводити дослідження економічних і правових актів, які регулюють діяльність з реалізації проектів державно-приватного партнерства на предмет їх узгодження між собою у рамках як одного регіону, так і в цілому між регіонами України;

3) в законі України «Про державно-приватне партнерство» мають бути більш чітко позначені і систематизовані форми реалізації державно-приватного партнерства. Також на національному рівні мають бути прийняті підзаконні нормативні акти – типові форми договорів, інструкції з реалізації проектів, положення, які регламентують особливості реалізації проектів з урахуванням специфіки конкретних видів економічної діяльності і термінів реалізації проектів, передачі прав власності від держави до бізнесу [16];

4) на рівні КМУ створити Раду з координації і контролю державно-приватного партнерства. Подібні ради мають бути створені і на рівні регіонів України і муніципальних утворень. Їх дії мають бути колегіально скоординованими;

5) при реалізації будь-яких проектів у рамках державно-приватного партнерства головними пріоритетами мають бути і залишатися: підвищення рівня життя населення; раціональне і ефективне використання ресурсів, що виділяються [17].

Реалізація цих заходів зажадає часу і інших ресурсів для вироблення управлінських рішень, які погоджують інтереси усіх учасників державно-приватного партнерства, у тому числі з питань розподілу видів ризиків і повноважень. При реалізації угод про державно-приватне партнерство неможливо виключити ризики учасників, але потрібно мінімізувати ризики, у тому числі за допомогою переходу до укладань угод у рамках державно-приватного партнерства за окремими видами економічної діяльності з метою пом'якшення їх впливу на економіку регіону. Це може бути дуже ефективним. Контроль за реалізацією проекту державно-приватного партнерства в цілях зниження і мінімізації ризику слід здійснювати упродовж усього життєвого циклу проекту.

Нами виділені наступні види ризиків: архітектурно-будівельні, юридичні, адміністративні, операційні, маркетингові, економічні, фінансові. Їх слід диференціювати не за формами державно-приватного партнерства, а за сферами діяльності, в яких нині застосовуються проекти державно-приватного партнерства. Зокрема деталізація видів ризиків може бути представлена за наступними напрямками: медичні установи, освітні установи,

установи культури, соціальні установи; житлово-комунальне господарство (системи водопостачання, каналізації); транспорт (автомобільні дороги, залізниці, морські порти і аеропорти, трубопровідний, міський транспорт); інші сфери діяльності, де партнерські стосунки вигідні і економічно обґрунтовані.

Аргументами на користь позначеної деталізації, на наш погляд, можуть являтися:

1) встановлені в окремому виді економічної діяльності особливості складу і функціональні характеристики учасників, які є оптимально зручними для конкретної угоди і здатні створити переваги для учасників партнерств;

2) уніфіковані і персоніфіковані норми, які поширюється на певний круг учасників державно-приватного партнерства і враховують специфіку окремих видів економічної діяльності;

3) можливість проведення оцінки ефективності реалізації угод або окремої стадії угоди шляхом обґрунтування термінів, економічної і соціальної доцільності державно-приватного партнерства;

4) легітимність реалізації державно-приватного партнерства, у тому числі за участю зарубіжних інвесторів за допомогою опори на нормативно-правову базу з урахуванням специфіки конкретного виду економічної діяльності, побудованої на принципах захисту економічних інтересів сторін договору.

На наш погляд, положення про створення у рамках угоди державно-приватного партнерства резервного фонду має бути закріплене законодавчо. Ця вимога так само має бути відбита і в нормативно-правових документах регіонів України.

З причини відсутності, до теперішнього часу, на державному рівні вимог щодо створення резервного фонду для учасників угод при реалізації проектів державно-приватного партнерства в цілях мінімізації ризиків учасників, а також для ефективного управління проектами ми пропонуємо прописувати формування резерву на випадок виникнення ризиків в статуті партнерства. При цьому розмір формування резерву може бути обумовлений учасниками в процесі планування коштів на реалізацію договору у рамках державно-приватного партнерства.

Висновки

Наукова новизна дослідження полягає у розвитку теоретичного обґрунтування, методичних основ і практичних рекомендацій з управління розвитком економіки регіону за допомогою державно-приватного партнерства, у тому числі:

1) представлена систематизація форм взаємодії державної влади і бізнесу в умовах розвитку державно-приватного партнерства в регіоні і уповільнення темпів глобалізації економіки, яка включає наступні елементи: контракти, оренда, концесія, угоди про розділ продукції, спільні підприємства, особливі економічні зони, венчурні фонди, технологічні центри. Виділені особливості і схожі характеристики представлених форм державно-приватного партнерства: в будь-якій з позначених форм формований симбіоз учасників, представлений з боку державного сектора і приватного сектора; усі партнерські стосунки оформляються юридичними документами; управління проектами носить, як правило, характер вигоди, як для держави, так і для приватного бізнесу; фінансові потоки, ризики, відповідальність обмовляються в ході планування партнерських стосунків;

2) розроблений механізм державно-приватного партнерства на рівні регіону. Він є сукупністю взаємодіючих методів і інструментів та інших елементів ресурсного забезпечення, раціональна інтеграція і взаємодія яких створює умови для досягнення ефективності управління розвитком економіки регіону, з урахуванням дотримання інтересів різ-

них сторін учасників. Виявлено, що спираючись на економічні можливості регіональних і муніципальних бюджетів, органи державного і муніципального управління зможуть позначити пріоритети розвитку тих видів форм партнерських стосунків, які дозволять збільшити економічний потенціал регіону;

3) обґрунтована модель системи управління економікою регіону за допомогою державно-приватного партнерства, що спирається на ряд принципів, які дозволяють поліпшити управління розвитком економіки регіону у рамках угод державно-приватного партнерства в умовах уповільнення темпів глобалізації економіки. Позначено інституціональне середовище для формування запропонованої моделі, що забезпечує сприятливі конкурентні умови, від якого залежить: ефективність державного і муніципального управління; зростання ділової активності господарюючих суб'єктів економіки; збільшення підприємницьких ресурсів для появи нових компаній; розширення результативної системи у формі фінансових і страхових інститутів; здійснення громадського контролю за діяльністю державних органів і бізнесу.

Перспективні подальші наукові дослідження, які спрямовані на розробку методичних нормативно-правового забезпечення, концепцій з розвитку форм державно-приватного партнерства на рівні регіону, програм розвитку державно-приватного партнерства з урахуванням пріоритетів економічного розвитку.

Список інформаційних джерел

1. Авксентьев М. Ю. Державно-приватне партнерство як сучасний механізм залучення інвестицій в інфраструктурні галузі України : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.03. Київ, 2010. 20 с.
2. Боднар Г. Ф. Управління державно-приватними партнерствами на засадах гармонізації інтересів сторін : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Івано-Франківськ, 2010. 20 с.
3. Вінник О. М. Корпоративна форма державно-приватного партнерства: проблеми правового забезпечення на тлі зарубіжного досвіду. Суми : МакДен, 2012. – 204 с.
4. Піроженко Н. В. Механізми становлення та розвитку соціального партнерства органів публічної влади і неурядових некомерційних організацій : автореф. дис. ... канд. наук держ. упр. : 25.00.02. Одеса, 2007. 20 с.
5. Уайт Е., Дезілець Б., Маслюківська О., Шевчук Ю. Посібник з публічно-приватних партнерств. Київ : Діалог-Київ, 2009. 80 с.
6. Сиротюк О. Д. Господарсько-правові засади державно-приватного партнерства : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.04. Донецьк, 2011. 18 с.

7. Узунов Ф. В. Роль державно-приватного партнерства у побудові соціально орієнтованої економіки України. *Інвестиції: практика та досвід*. 2013. № 15. С. 133–135. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/15_2013/32.pdf.
8. Пакулін С. Л. Розвиток соціального партнерства та формування соціально-економічної партнерської структури у регіоні. *Теорія та практика менеджменту* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (19 травня 2016 р., м. Луцьк, Україна) / відп. ред. проф. Л. М. Черчик. Луцьк : ЛДУ, 2016. С. 360–362.
9. Пакуліна А. А., Пакуліна Г. С., Андріянова О. А. Розвиток системи соціального партнерства та формування раціональної соціально-економічної партнерської структури. *Пріоритети розвитку національної економіки в контексті євроінтеграційних та глобальних викликів* : матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції (20-21 квітня 2016 р., Україна, м. Харків). Харків : ХНУБА, 2016. Ч. 2. С. 265–267.
10. Пакуліна А. А., Пакуліна Г. С. Державно-приватне партнерство як фактор ефективного розвитку соціального комплексу регіону. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2014. Вип. 47. С. 159–162. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp_2014_47_34.
11. Пакуліна А. А. Використання механізму державно-приватного партнерства для досягнення стратегічних цілей розвитку соціального комплексу регіону. *Science and civilization – 2015* : materials of the XI International scientific and practical conference (30 January – 07 February 2015). Sheffield : Science and education LTD, 2015. Vol. 5. Economic science. Political science. S. 7–10.
12. Концепція розвитку державно-приватного партнерства в Україні 2012-2017 роки. *Агентство США з міжнародного розвитку (USAID)*. Дата оновлення: 01.06.2015. URL: <http://ppp-ukraine.org/wp-content/uploads/2015/03/PPP-Development-Concept-2012-2017.pdf> (дата звернення 07.01.2017).
13. Пакулін С. Л. Стратегія розвитку та посилення конкурентоспроможності муніципального утворення. *Траектория науки*. 2016. № 4. С. 2.95–2.108. URL: <http://pathofscience.org/index.php/ps/article/view/146/150>.
14. Пакулін С. Л., Ципкін Ю. А., Пакуліна А. А. Оцінка ефективності процесів проектно-будівельної організації. *Траектория науки*. 2016. № 12. С. 6.18–6.31. doi: 10.22178/pos.17-15
15. Концепція розвитку державно-приватного партнерства в Україні на 2013-2018 роки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2013 р. № 739-р. *Верховна рада України*. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/739-2013-%D1%80> (дата звернення 07.01.2017).
16. Державно-приватне партнерство в Україні. Обзорна інформація. *Міністерство економічного розвитку і торгівлі*. Дата оновлення: 25.04.2012. URL: http://www.ukrppp.com/present/Day_1_Panel_4_Ministry_of_Economy.pdf (дата звернення 07.01.2017).
17. Концепція розвитку державно-приватного партнерства до 2018 р. визначає наукову та інноваційну сфери як пріоритетні. *Урядовий портал*. Дата оновлення: 16.08.2013. URL: http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/article/13076.2.038.pdf (дата звернення 07.01.2017).

© С. Л. Пакулін, Ю. А. Ципкін, А. А. Пакуліна

Стаття отримана 07.01.2017, прийнята 23.01.2017, оприлюднена online 26.01.2017

The Development of Public-private Partnerships in the Region in Terms of Global Economic Slowdown

Pakulin Serhij

Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Science of Ukraine, Department of Social Problems of Sustainable Development, Doctor of Sciences (Economics), Ukraine

Tsympkin Yuriy

*State University of Land Use Planning,
Department of Marketing, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Head of Department, Russia*

Pakulina Alevtyna

*Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture,
Department of Economics, PhD in Economics, Associate Professor, Ukraine*

Abstract. The aim of the study is to develop scientifically grounded methodological tools of public-private partnerships in the region in terms of slowing economic globalization. According to this goal, organizes interaction of the government and businesses in the implementation of public-private partnerships; the mechanism for implementation of public-private partnerships in the Kharkiv region; the model of economic management in the region using a public-private partnership.

Keywords: public-private partnerships; globalization; region; economic mechanism; management system.

UDC 330.332

JEL Classification: L32

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-5>

References

1. Avksentiev, M. Yu. (2010). *Derzhavno-pryvatne partnerstvo yak suchasnyi mekhanizm zaluchennia investytsii v infrastrukturu haluzi Ukrainy* [Public-private partnership as modern tool of investment attraction to infrastructure sectors of Ukraine] (Doctoral thesis). Retrieved from <https://goo.gl/mIJFXJ> (in Ukrainian).
2. Bodnar, H. F. (2010). *Upravlinnia derzhavno-pryvatnymy partnerstvamy na zasadakh harmonizatsii interesiv storin* [Management of public-private partnerships on the basis of harmonization of the partner's interests] (Doctoral thesis). Retrieved from http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=ARD&P21DBN=ARD&Z21ID=&Image_file_name=DOC/2010/10BGFGIS.zip&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1 (in Ukrainian).
3. Vinnyk, O. M. (2012). *Korporatyvna forma derzhavno-pryvatnoho partnerstva: problemy pravovoho zabezpechennia na tli zarubizhnogo dosvidu* [The corporate form of public-private partnership: problems of legal provision against the background of international experience]. Sumy: MakDen (in Ukrainian).
4. Pirozhenko, N. V. (2007). *Mekhanizmy stanovlennia ta rozvytku sotsialnoho partnerstva orhaniv publichnoi vlady i neuriadovykh nekomertsiiynykh orhanizatsii* [Mechanisms of becoming and development of the social partnership, of organs of public power and nongovernmental and non commercial organization] (Doctoral thesis). Retrieved from <https://goo.gl/hhxfxr> (in Ukrainian).
5. Uait, E., Dezilets, B., Masliukivska, O., & Shevchuk, Yu. (2009). *Posibnyk z publichno-pryvatnykh*

- partnerstv* [Manual on public-private partnerships]. Kyiv: Dialoh-Kyiv (in Ukrainian).
6. Syrotiuk, O. D. (2011). *Hospodarsko-pravovi zasady derzhavno-pryvatnoho partnerstva* [Economic and legal framework of public-private partnership] (Doctoral thesis). Retrieved from <https://mydisser.com/ru/catalog/view/34654.html> (in Ukrainian).
 7. Uzunov, F. V. (2013). Rol derzhavno-pryvatnoho partnerstva u pobudovi sotsialno orientovanoi ekonomiky Ukrainy [The role of public private partnership in building a socially oriented economy of Ukraine]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, 15, 133–135. Retrieved from http://www.investplan.com.ua/pdf/15_2013/32.pdf (in Ukrainian).
 8. Pakulin, S. L. (2016, May). Rozvytok sotsialnoho partnerstva ta formuvannia sotsialno-ekonomichnoi partnerskoi struktury u rehioni [The development of social partnership and the formation of social and economic partnership structures in the region.]. In L. M. Cherchyk (Ed.), *Teoriia ta praktyka menedzhmentu* (pp. 360–362). Lutsk: LDU (in Ukrainian).
 9. Pakulina, A. A., Pakulina, H. S., & Andriianova, O. A. (2016, April). Rozvytok systemy sotsialnoho partnerstva ta formuvannia ratsionalnoi sotsialno-ekonomichnoi partnerskoi struktury [Development of social partnership and the formation of a rational socioeconomic partnership structure]. In *Priorytety rozvytku natsionalnoi ekonomiky v konteksti yevrointehratsiinykh ta hlobalnykh vyklykiv* (Vol. 2, pp. 265–267). Kharkiv: KhNUBA (in Ukrainian).
 10. Pakulina, A. A., & Pakulina, H. S. (2014). Derzhavno-pryvatne partnerstvo yak faktor efektyvnoho rozvytku sotsialnoho kompleksu rehionu [Public-private partnership as a factor of effective development of the social complex of the region]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*, 47, 159–162. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp_2014_47_34 (in Ukrainian).
 11. Pakulina, A. A. (2015, February). Vykorystannia mekhanizmu derzhavno-pryvatnoho partnerstva dlia dosiahnennia stratehichnykh tsilei rozvytku sotsialnoho kompleksu rehionu [Using public-private partnerships to achieve the strategic goals of the social sector in the region]. In *Science and sivilization – 2015* (Vol. 5, pp. 7–10). Sheffield: Science and education LTD (in Ukrainian).
 12. USAID. (2015). *Kontseptsiiia rozvytku derzhavno-pryvatnoho partnerstva v Ukraini 2012-2017 roky* [The concept of public-private partnership in Ukraine 2012-2017 years]. Retrieved from <http://ppp-ukraine.org/wp-content/uploads/2015/03/PPP-Development-Concept-2012-2017.pdf> (in Ukrainian).
 13. Pakulin, S. L. (2016). Stratehiia rozvytku ta posylennia konkurentospromozhnosti munitsypalnoho utvorennia [The strategy of developing and strengthening the competitiveness of the municipality]. *Path of Science*, 2(4), 2.95–2.108. URL: <http://pathofscience.org/index.php/ps/article/view/146/150> (in Ukrainian).
 14. Pakulin, S. L., Tsyppkin, Yu. A., & Pakulina, A. A. Otsinka efektyvnosti protsesiv proektnoi budivelnoi orhanizatsii [Evaluating the Effectiveness of the Processes of Construction Design Company]. *Path of Science*, 2(12), 6.18–6.31. doi: 10.22178/pos.17-15
 15. *Kontseptsiiia rozvytku derzhavno-pryvatnoho partnerstva v Ukraini na 2013-2018 roky* [The concept of public-private partnership in Ukraine for 2013-2018] (Ukraine) 14 August 2013, No 739-p. Retrieved January 7, 2017, from <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/739-2013-%D1%80> (in Ukrainian).
 16. Ukrainian Public-Private Partnership Development Support Center. (2012). *Derzhavno-pryvatne partnerstvo v Ukraini. Obzorna informatsiia* [Public-private partnership in Ukraine. Overview]. Retrieved from http://www.ukrppp.com/present/Day_1_Panel_4_Ministry_of_Economy.pdf (in Ukrainian).
 17. The National Academy of Sciences of Ukraine. (2013). *Kontseptsiiia rozvytku derzhavno-pryvatnoho partnerstva do 2018 r. vyznachaie naukovu ta innovatsiinu sfery yak priorytetni* [The concept of public-private partnership to 2018 identifies research and innovation as a priority]. Retrieved from http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/article/13076.2.038.pdf (in Ukrainian).

© S. Pakulin, Y. Tsyppkin, A. Pakulina

Received 2017-01-07, Accepted 2017-01-23, Published online 2017-01-26

Симфоническая кантата Артура Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора a cappella (1919 г.): новации в области музыкального языка

Зайцева Марина Леонидовна

Академия имени Маймонида Российского государственного университета имени А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), кафедра аналитической методологии и педагогики музыкального образования, доктор искусствоведения, профессор, Россия

Чекменев Алексей Игорьевич

Академия имени Маймонида Российского государственного университета имени А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), кафедра аналитической методологии и педагогики музыкального образования, аспирант, Россия

Аннотация. В статье научно обосновано значение хоровых жанров в творчестве Артура Лурье. Выявлены особенности композиции и музыкального языка симфонической кантаты «В кумирне золотого сна» Артура Лурье. Доказано, что на формирование логики интонационного развития, композиционных и гармонических решений кантаты оказали воздействие тенденции символизма и авангарда. Обосновано, что эксперименты композитора в области ладогармонического языка, метроритма, фактуры, тембровой красочности во многом предвосхищают тенденции развития мирового музыкального искусства. На основе анализа симфонической кантаты «В кумирне золотого сна» для смешанного хора a cappella А. Лурье выявляются новаторские приемы сближения выразительных возможностей симфонической и хоровой партитур, направленные на усиление колористических и экспрессивных возможностей хорового звучания.

Ключевые слова: русская музыка; Артур Лурье; кантата; хоровая музыка; музыкальный язык.

УДК 7.036

LCC Subject Category: M2147-2188

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-7>

Введение

Одной из актуальных тем современного искусствоведения является возвращение забытых имен отечественной культуры и искусства. Отъезд Артура Лурье из России в 1922 году стал поводом постепенного забвения его творчества, на сегодняшний день остающимся малоизученным. Имя Артура Лурье упоминается, прежде всего, в исследованиях, посвященных истории и теории русского авангарда (работы А. Е. Крученых [1], Т. Н. Левоу [2], И. В. Нестьева [3], Е. Г. Польдяевой [4]). Существуют отдельные статьи о жизни и творчестве композитора, чаще всего мемуарного характера, предисловия к изданию его произведений (Л. Казанская [5], О. Рубинчик [6], Ю. Н. Холопов [7], С. Осеева [8]).

Цель исследования: определение специфики хорового творчества А. Лурье, отражающей интенсивность его экспериментальной деятельности и влияние на их направленность эстетики символизма и авангарда.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие задачи:

- выявить особенности проявления принципа симфонизма в музыкальной драматургии кантаты «В кумирне золотого сна»;
- определить новации А. Лурье в трактовке жанра кантаты, в выборе выразительных средств;
- выявить перспективность творческих идей А. Лурье в области музыкального языка и драматургии.

Результаты исследования

Артур Лурье на протяжении всего творчества обращается к произведениям одного из самых своих любимых поэтов. Среди произведений А. Лурье, написанных на тексты А. Блока, отметим, прежде всего, Двенадцать хоров на тексты поэмы «Двенадцать», созданные сразу же после выхода поэмы в свет.

Симфоническая кантата «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella создана А. Лурье в 1919 году. Ранние стихи А. Блока, в которых, по мнению Б. Асафьева, преобладала «мистика пышной осени католицизма», наполняются в кантате «духовным светом» [9, с. 53]. В данном цикле композитор использует колористические возможности рафинированной гармонии и сложной фактуры, характерных для его ранних сочинений и музыкального языка музыкальных кумиров композитора: А. Н. Скрябина и К. Дебюсси.

В кантате «В кумирне золотого сна» А. Лурье ищет новые пути развития музыкального искусства, вместо масштабных синтетических проектов и экспериментируя в области расширения художественных возможностей синтеза музыки и слова в камерных жанрах. Жанровая принадлежность цикла во многом отражает направленность композитора на создание художественных новаций. Данный жанр в русской музыке рубежа XIX–XX вв. характеризовался особой свободой творческих решений. К примеру, С. И. Танеев в кантатах «По прочтению псалма» и «Иоанн Дамаскин» применяет старинную технику полифонического письма, адаптируя ее к классицистским и романтическим нормам музыкального мышления, что отразилось в отзывах современников и исследователей, называвших его «русским Бахом» (И. Ф. Бэлза), «запоздалым нидерландцем» (В. В. Каратыгин), «неоклассицистом» (Н. А. Римский–Корсаков), «классицизированным романтиком» (Т. Н. Левая) [10, с. 4].

Артур Лурье радикально обновляет жанр кантаты не столько тематически, идеологически, а изнутри, на уровне музыкального языка. Композитор сознательно вводит определение «симфоническая» в наименовании жанровой разновидности кантаты. В кантате А. Лурье применяет лирико-драматический (монологический) принцип симфонизма. Изначально А. Лурье задумывал каждую часть

кантаты как самостоятельное произведение, однако в дальнейшем все они были объединены в единый цикл. Несмотря на кажущуюся мозаичность образов кантаты (Божественный женский образ, картины природы, сюжеты сновидений и фантазий), все они являются лишь импульсом глубокой, драматической рефлексии лирического героя, переживающего трагедию духовной утраты, безвозвратного ухода Божественного образа из мятущейся страны и страдающей души поэта. Эта единая линия поэтического сюжета цикла проявляется на вербальном уровне через последовательное развитие лирического образа.

Название кантаты уже содержит в себе множество смысловых и эмоциональных коннотаций. Фраза «в кумирне золотого сна» была взята композитором из стихотворения «Душа! Когда устанешь верить?» А. Блока (1908 г.). В стихотворении слово «кумирня» используется для характеристики весны и связанной с ней настроений, желаний. Взятое из лексики языческих обрядов слово «кумирня» обозначает небольшую языческую модель, в которой находились идолы, синонимичное словам «жертвенник», «капище», «поганище» [11]. Происходящее от слова «кумир», оно несет в себе не только сакральный, но и негативный смысл, апеллирующий к одной из заповедей Декалога, в которой излагается запрет для человека, желающего жить праведно, создавать и поклоняться кумиру. Кумирней является «Золотой сон», фантазия автора, его художественное видение. Трагический дуализм мышления приводит к ощущению нераздельной слитности реальности и фантазии. Мифопоэтический космос А. Блока полон антиномиями и воплощен в загадочном, призрачном образе золотых сновидений.

В основу первой части кантаты легло стихотворение А. Блока 1905 года «Ты в поля отошла без возврата...». Насыщенное символами стихотворение отражает переломный момент в жизни не только самого поэта, но и жизни всего народа, всей страны. Автор рисует перед нами молитвенный образ порфиросной Богородицы, призывая ее «дать вздохнуть в этом сонном мире», «исторгнуть ржавую душу». Образ Богородицы в стихотворении А. Блока приобретает еще одну важную коннотацию: он соединяется с пред-

ставлением об уходящей «без возврата» великой России. Для усиления сакральной значимости поэтического образа поэт вводит традиционные молитвенные обороты («Да святится имя Твое!»), вплоть до призывов из заупокойных молитв («Поминовение усопших»), примененных к самому себе: «Со святыми меня упокой!». Этот призыв является достаточно провокационным, так как нарушает церковную традицию молиться об упокое души за умерших, а не живых. В них автор словно признает себя прежнего – умершим.

Артур Лурье воплощает этот сложный поэтический образ в первой части кантаты, используя приемы сквозного развития интонационного материала (интонационно-тематические арки, вплоть до почти неизменного повтора исходного музыкального материала первой строфы в третьей и четвертой строфах, повторность ритмических комплексов, ладо-тональные связи).

Строфическая форма первой части кантаты состоит из четырех разделов (строф). Рассмотрим подробнее логику развития музыкально-художественного образа и воплощение принципа симфонизма в каждой части кантаты.

Характеризуя этапы тематического развития первой части кантаты «Ты в поля отошла», отметим, что первая стихотворная строфа излагается в виде двух музыкальных предложений. Всю строфу объединяет интонационное единство. Первая фраза строфы в дальнейшем получает интонационное развитие: поступенные восходящие интонации в объеме кварты (рис. 1) сменяются интонациями с зеркальным отражением достигнутой вверху большой терции, полный интервальный объем фразы составляет увеличенную квинту, опорные звуки – увеличенное трезвучие (рис. 2). Интонации в этом акустическом объеме (ув. 5) станут характерными для всего цикла.



Рисунок 1 – Фрагмент симфонической кантаты А. Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella. Часть I. «Ты в поля отошла...». Такты 7–12

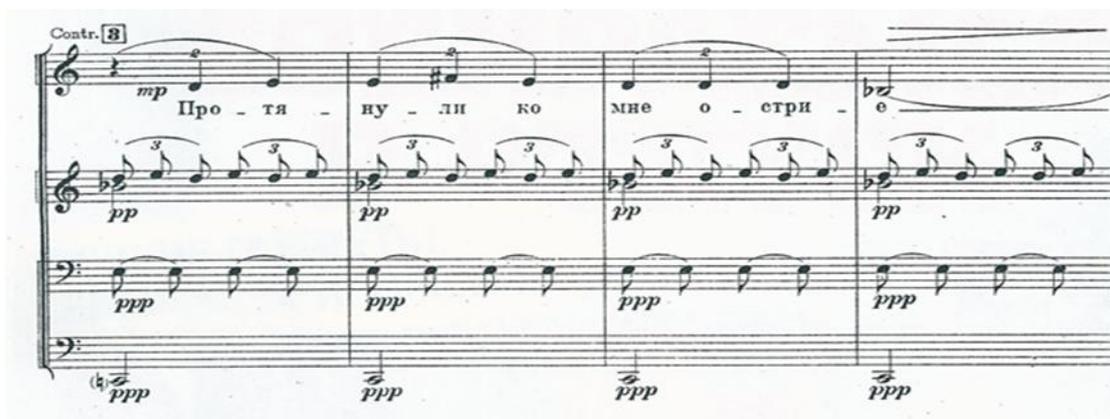


Рисунок 2 – Фрагмент симфонической кантаты А. Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella. Часть I. «Ты в поля отошла...». Цифра 3, такты 1–4

Композитор не использует знаки альтерации при ключе для фиксации определенной то-нальности, не сковывая себя одной строго очерченной тональностью. Музыка балансирует на грани минорных и мажорных то-нальностей, также как и текст А. Блока нахо-дится на грани земного и потустороннего.

Если начало кантаты было раскрытием чего-то глубоко внутреннего, давно тревожащего, печального, то вторая строфа – это светлая мечта, последняя надежда отрешиться от

«черного дня» и обрести покой. Если первая строфа была скорее размышлением, с «пау-зами», то вторая – это торопливая речь, не-ровная, взбудораженная, где-то ломаная (композитор достигает этого ощущения при помощи межтактовых лиг, сильно удлиняю-щих некоторые слоги). Здесь продолжает свое развитие интонация на опорных звуках увеличенного трезвучия (d-fis-ais), создаю-щего ощущение ладовой неустойчивости, то-нальной неопределенности (рис. 3).

The image displays a musical score for a mixed choir and piano. It consists of two systems of staves. The first system includes parts for Soprano (S.), Alto (C.), Tenor (T.), Bass (B.), and Piano (P.). The lyrics for the first system are: "Лишь к Тво - ей зо - ло - той сви -". The second system includes parts for Soprano (S.), Alto (C.), Tenor (T.), Bass (B.), and Piano (P.). The lyrics for the second system are: "ре - ли В чер - ный". The score features various musical notations, including notes, rests, and dynamic markings such as *p* and *pp*. The piano part has a complex rhythmic pattern with many triplets.

Рисунок 3 – Фрагмент симфонической кантаты А. Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella. Часть I. «Ты в поля отошла...». Цифра 5, такты 1–8

Необходимо отметить изменение ритмиче-ского рисунка в «оркестровых» партиях, так-товое наполнение меняется с четырех вось-мых до двух триолей. Композитор вводит эти изменения не случайно. Благодаря интона-

ционной близости тематизма и общности ритмического рисунка этих строф создается сквозная линия развития как одной части, так – в дальнейшем – и всего цикла, получает свое решение драматургическая задача по-

строения цикла с единой художественной программой [12].

Помимо интонационного единства, в этой части кантаты прослеживается определенная логика ускорения/замедления ритмической

пульсации в зависимости от экспрессии передаваемого чувства, проведение кульминации как бы в замедленном действии (переход четвертей в заливованные длительности – рис. 4).

Рисунок 4 – Фрагмент симфонической кантаты А. Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella. Часть I. «Ты в поля отошла...». Цифра 9, такты 1–7

Третья строфа объединяет в себе две предыдущие, это как бы возвращение и трансформация настроений предшествующих разделов. Первая половина строфы напоминает тематизму начальной строфы, но композитор не дает здесь прямую и дословную цитату, он просто воспроизводит ту же тональность – *as moll*, фактуру, ритмический рисунок, характер голосоведения. Композитор нарочито замедляет темп в середине этой строфы, и вторая часть дается уже неожиданно, резко. Вновь артикулированно звучит интонация, образующая созвучие увеличенной квинты, вносящее ладовую и тональную неопределенность. Третья строфа заканчивается паузой на фермате, остановкой перед началом следующего раздела, дающей возможность дозвучать просьбе.

Четвертая строфа – кульминационная, молитвенная («О, исторгни ржавую душу, со святыми меня упокой») она врывается после паузы, разрывая тишину не только контрастно громким нюансом *ff*, полнозвучным *tutti* на шесть голосов, но и специфическим сонористическим решением первого аккорда, над которым стоит акцент и фермата. В мелодии сопрано, словно получая своеобразное разрешение увеличенного трезвучия, звучит

простой нисходящий ход по тонам *as-moll* кварсекстаккорда, обретая все еще зыбкое равновесие: гармоническая вертикаль достаточно неустойчива, на квинты у басов (ч. 5 – ум. 5 – ув. 5 – ч. 5), накладываются сложные сонористические комплексы (рис. 5).

Последнее предложение этой части кантаты возвращает нас в ее начало. Это – поэтический сакральный образ, в котором женственность подчеркивается его хрупкостью: «Ты, Держащая море и сушу / Неподвижно тонкой рукой!» и, одновременно, насыщается противоположными качествами, ведь способность неподвижно удерживать весь мир – героическое свойство, проявление сверхчеловеческой силы.

Тематическая арка создает впечатление завершенности и композиционной стройности этой части произведения, начальная мелодия теперь звучит в партии тенора, а не сопрано, тем самым опускается тесситура при сохранении высоты, темброво перекрашивается. Неизменной остается гармония первой строфы, изменяется лишь фактура: изначальное движение восьмыми у теноров появляется лишь в конце, делая звуковую ткань пульсирующей, вибрирующей.



Рисунок 5 – Фрагмент симфонической кантаты А. Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella. Часть I. «Ты в поля отошла...». Цифра 9, такты 9–14

Обобщая проведенный анализ первой части кантаты, отметим, что в ней находит свое художественное воплощение важный для всего произведения сакральный образ. Он дается при помощи визуальных характеристик (удаления, неподвижного стояния и держания моря и суши... тонкой рукой»), получает эмоциональное развитие: насыщается экспрессивными молитвенными призывами («исторгни», «упокой»), наполняется личностным отношением, субъективными смыслами. Монологизм как принцип поэтического высказывания определяет специфику приемов претворения в этой части кантаты лирико-драматического (монологического) типа симфонизма: наличие тематических арок, постепенное прораствание новых интонационных образований, повторяемость ритмических формул и проч.

В основу второго номера кантаты легло стихотворение А. Блока, «О жизни, догоревшей в хоре...» (1906 г.). У самого А. Блока стихотворение состоит из восьми четверостиший, но А. Лурье использует только шесть из них. Два четверостишия, расположенных в середине стихотворения, А. Лурье исключает из текста своего хора. Не вошедшие в кантату строки содержат характерные смыслы: образ весны сливается с образом девушки, которую поэт наделяет чертами Богородицы: «Со мной весна в твой храм вступила / Она со мной обручена. / Я – голубой, как дым кадила, / Она – туманная весна. / И мы под сводом ведем, ведем, / Мы стелемся над алтарем, / Мы над народом чары дедем / И Мэри светлую поем». В авторском «Ты» в обращении к сакральному

образу и незатейливым «Мэри» угадывается интимность личностного отношения. Примечательно сочетание слов «О дальней Мэри», которая тем не менее просто Мэри. Поэт говорит «Она со мной обручена», обручение с девушкой (возможно, здесь идет речь о невесте блока Л. Д. Менделеевой). Лурье, сокращая поэтический текст, усиливает загадочность художественного образа. Как отмечает Т. В. Игошева, «у Блока имеются как стихи, в которых можно угадать собственно Деву Марию, так и стихи, где образ героини поэтически лишь уподоблен образу Богородицы» [13, с. 94].

В данном стихотворении продолжается тема человека и его восприятия Божественного присутствия, неожиданности встречи с божеством, просветляющее потемки собственной души. Здесь отчетливо рисуется картина церковной службы, детальное перечисляются предметы церковного обихода («клирос», «алтарь», «кадильницы», «амвон», «икона»). В отличие от поздней лирики, отмечает Т. В. Игошева, «характер богородичного образа в ранних произведениях Блока является «фрагментарным», «дробным», выраженным преимущественно через деталь. Нужно отметить, что у Блока имеются как стихи, в которых можно угадать собственно Деву Марию, так и стихи, где образ героини поэтически лишь уподоблен образу Богородицы» [13, с. 96].

Необычно поэт рисует образ Бога: «Ты дремлешь, Боже, на иконе», словно тот пребывает в бездействии, бросив все на самотек, ждет

пробуждения. Образ Девы Марии также дан не однозначно: «О дальней Мэри, Светлой Мэри, в чьих взорах свет образов и, конечно, внутри самого героя: «Я сумрак...» (еще не тьма, но уже и не свет), в чьих косах тьма». Автор противопоставляет два начала – свет и тьму и объединяет это в образе святой Девы Марии. Вообще все святые образы (Бога, Девы Марии) соединяют в себе и свет и тьму. Подводя итог всего образа целиком, можно сказать, что прослеживается та же тенденция, что и в первом хоре – все балансирует на грани света и тьмы, божественного и мирского, эта противоречивость присутствует в отношениях лирического героя с сакральным образом.

В стихотворении А. Блока рефреном повторяются слова «В чьих взорах – свет, в чьих косах – мгла». Это контрастное противопоставление света и тьмы, становится основой стихотворения, оно «равномерно распределяется в тексте по строфам и в двух случаях помещено внутри строки» [14]. В первой строфе это «темный клирос» и «светлый взор», во второй – «вечный сумрак» и «светлая Мэри», «свет» и «мгла», в третьей – образ Божества противопоставляется образу главного героя («ты дремлешь, Боже, на иконе в дыму кадилниц голубых», «я сумрак улиц городских»), в четвертой – образ «девушек у темной двери» и «засветлевшей от Мэри перед закатной зари», в пятой – «душный волос» (образ греха и искушения) и «Мэри», в шестой – «икона» и «сумрак», «свет» и «мгла». Внутренний мир главного героя и воспринимаемая им реальность находятся на грани «света» и «мглы», балансируют между ними. «Если добавить к «светлым» словам «осиянным» и «заря», то их в стихотворении окажется восемь, а «темных» слов – семь» [14].

Колебание между светом и мглой становится содержательным ядром произведения, наполняет его динамикой душевного движения, визуальных представлений. Ощущение неустойчивости усиливается благодаря музыкальным выразительным средствам, использованным композитором в данной части кантаты и – в целом – характерным для всего цикла: наполнение мелодической линии множеством уменьшенных/увеличенных интервалов, усиление диссонантности гармонической вертикали, что приводит к ощущению ладо-тональной неопределенности. Единственное место относительного покоя и

гармонической устойчивости в данной части кантаты – это каденции начальных фраз. В дальнейшем две финальные каденции насыщаются диссонансами, приобретают качество неустойчивости. Все эти средства направлены на придание качества открытости, незавершенности формы, усиление в ее архитектурных характеристиках качества неустойчивости, зыбкости.

Вся вторая часть кантаты решена как некий иллюзорный образ, логика динамического развития здесь выстроена на движении от *р до ррр*, тонких оттенках еле слышимого голоса. Тесситура общего звучания постепенно понижается и в дальнейшем звучат преимущественно мужские голоса (с попеременным включением и выключением женских партий). Чем ниже тесситура, тем все тише и тише нюанс (*до ррр*). Все это позволяет создать образ приглушенного, сновиденческого характера, в котором воспоминания-образы только в финале доходят до яркой динамической кульминации (авторская ремарка «*f*» на словах «О дальней Мэри, светлой Мэри») и столь же стремительно возвращаются к приглушенному звучанию.

Сложность художественного образа подчеркивается частой сменой метра в данной части кантаты. Происходит не только ритмическое усложнение, но и усложнение группировки музыкальных фраз. Чтобы отразить все смысловые оттенки текста, композитор использует переменный размер (четные 4/4, 6/4 и нечетные размеры 5/4, 7/4). Причем четные размеры используются там, где речь идет о сакральном: «Твоем», «О дальней Мэри», «Ты дремлешь, Боже, на иконе», а нечетные в тактах подчас имеют двойной смысл: «О томных девушках у двери», «В чьих косах мгла», «И чей-то душный, тонкий волос». Этот прием используется в качестве изобразительной краски, ведь четные размеры более логичны и понятны на слух, более гармоничны в сравнении с нечетными, что на фоне всего произведения создает незримый образ светлого и возвышенного. Нечетные размеры, наоборот, из-за присутствия четных воспринимаются обостреннее и противоречивее, привлекая и акцентируя на себе внимание. В очередной раз создается ощущение шаткости и нестабильности, все балансирует на грани двух миров, двух крайностей – света и тьмы.

Ритмическая сложность нотного текста обусловлена задачей создания зыбкого, почти

ирреального образа. Особое значение здесь выполняют внезапные переходы от двудольных длительностей к триолям, причем как в нечетных тактах, для еще большего разрыва привычной пульсации, так и в четных. В отдельных фразах использование триолей объясняется следующими художественными задачами:

- подчеркивание особенно важных в смысловом отношении слов при помощи распевания слога («Твоем», «на иконе»);
- акцентирование внимания на целой фразе в момент сакрального прочтения молитвы с применением динамических эффектов (некоторые фразы произносятся почти шепотом);
- создание неоднозначного колеблющегося образа, отражающего интуитивные, будто из сферы сна, видения при помощи ритмического контраста яркой мелодии в среднем регистре (триоли) с предшествующей и последующей интонацией более спокойного двудольного ритма («Где вечный сумрак»).

Особого внимания заслуживает пятая строфа этой части кантаты, написанная в виде хора, но функционально разделенная на солирующую партию сопрано и аккомпанирующих (авторская ремарка «с закрытым ртом») остальных голосов. Метр в этом разделе нечетный – 7/4, акцент попеременно падает то на первую, то на вторую долю, это происходит очень естественно, акцентный слог выделен более долгой длительностью. В этой строфе общий смысл сводится к причудливым тактильным ощущениям («И чей-то душный, тонкий волос скользит и веет вокруг лица»), мелодия хроматически «перекрашивается» полутонами, наполняется неустойчивыми тритоновыми ходами.

Признаком применения принципа симфонизации данного раздела является использование общих для всего цикла приемов:

- применение тематических арок (в финале почти точно цитируется фрагмент хоровой партитуры: повторяется интонация второй строфы «О дальней Мэри, о светлой Мэри, в чьих взорах – свет, в чьих косах – мгла»),
- усложнение гармонической вертикали, насыщение ее диссонансами (одновременное звучание уменьшенного альтерированных ступеней аккорда: до# и доb, миb и ми бекар, наложение и минорного трезвучий – такт 5), энгармонические эксперименты (увеличенное трезвучие с повышенной терцией: es-gis-

h, акустически звучащее как минорный квартсекстаккорд des-gis-h – такт 7, финальное завершение на нонаккорде). В данном случае композитору, вновь не использующему знаки альтерации при ключе для обозначения исходной тональности, было важно, как нам представляется, подчеркнуть синтезирование в данном аккорде бемольной и диэзной сфер, своеобразно преломляющих смысловые линии контраста света и тьмы, огня и сумерек.

В основу третьей части кантаты легло стихотворение «Из царства сна...» (1902 г.). Особое значение среди других используемых здесь стихотворений, имеет использование автором ярких колористических сопоставлений: «Из царства сна выходит безнадежность – Как птица серая – туман»; «Здесь – все года, все боли, все тревоги, как птицы черные в полях»; «Там нет предела голубой дороге – один размах».

Серый цвет окрашивает ощущение безнадежности, черный – боли и тревоги, а голубой – размаха, освобождения, свободы. Как отмечает К. Азадовский, символика цвета чрезвычайно важна в поэзии А. Блока [15]. Серый цвет, цвет пепла, тусклый и слабый цвет, играет менее важную роль в цветовой картине мира поэта и оценивается им негативно. Этот цвет воспринимается поэтом как «бледный, неприятный, часто противопоставляется всем другим цветам как «не-цвет» вообще. Контекстуальные смыслы колоративов этой группы – «слабость», «болезнь», «пошлость», «опустошенность», «тоска» и «безнадежность». Голубой цвет в творчестве Блока занимает одно из центральных мест и связан «с идеями любви, святости...» [15]. Черный цвет в творчестве А. Блока воспринимается негативно, связан с мотивами потери идеала, слабости, греха, страдания, смерти. Начиная с 1901 года, в творчестве Блока все чаще преобладает мистическое начало, экзистенциальное предчувствие волнений, разрушительных импульсов в окружающем мире и будоражающего осознания неизбежного исчезновения старой культуры. Эти свои предчувствия поэт выражает при помощи цветочных метафор.

Образ птицы в стихотворении необходим поэту для создания ощущения полета, свободы парения над миром, полным страдания. Исследователи творчества А. Блока также отмечают, что «употребление названия птицы на-

прямоу связано с символическими представлениями, которые несет с собой указанная птица»[16]. Блок выбирает для своего героя из всех птиц – орла, Символ России был и остается орел – символ власти, величия, царственности, отваги, победы. В христианстве «орел служил воплощением божественной любви, справедливости, храбрости, духа, веры, символом Воскресения, вдохновляющих идей Евангелий. Именно поэтому аналои, с которых читались Евангелия, часто делались в форме орла, расправившего крылья» [16]. Однако в данном стихотворении орел – прежде всего символ бесстрашия, способности увлечь из реального мира, в котором «все боли, все тревоги как птицы черные» в зыбкий, нереальный мир: «А вы – за мной, нестройной вереницей, / Туда – в обман».

Лурье композиционно оформляет три строфы как череду солирующих тембров и хоро-

вых эпизодов (1 строфа – сопрано, в дальнейшем к нему присоединяется тенор, 2 строфа – солирующий тенор, затем – хор, 3 строфа – сопрано соло и сопрано + тенор).

Принципы лирико-драматического (монологического) симфонизма активно используются в данной части кантаты: во второй строфе почти буквально повторяется тема из 1 части кантаты «Ты в поля отошла», это – кульминация части, артикулированная динамически (движение от *mf* к *ff*), в той же тональности, только теперь вместо фоновых «покачивающихся» квинтовых интонаций у теноров появляются чередующиеся малая септима и увеличенная секунда (рис. 6).

Столь характерная для 1 части кантаты интонация в объеме увеличенного трезвучия появляется в заключительной строфе третьей части цикла (рис. 7).



Рисунок 6 – Фрагмент симфонической кантаты А. Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella. Часть III. «Из царства сна...». Цифра 8, такты 1–2



Рисунок 7 – Фрагмент симфонической кантаты А. Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella. Часть III. «Из царства сна...». Цифра 10, такты 3–6

Рассмотрим теперь приемы симфонизации хоровой партитуры, наиболее сильно проявляющие экспериментальную направленность творчества А. Лурье и демонстрирующие оригинальность и сложность его художественных решений.

Данное произведение является примером смелых экспериментов Артура Лурье в области хорового звучания [17, с. 9]. Отдавая должное экспериментам А. Лурье, нашедшим свое продолжение в творчестве Л. Ноно, А. С. Рыжинский отмечает: «В своей кантате «В кумирне золотого сна» (1919) А. Лурье, находясь в рамках модных в 1900–1920 гг. тенденций превращения хора в вокальный оркестр, идет дальше своих современников,

впервые упраздняя единство слоговой структуры слова. Не находя серьезных различий между хоровой и симфонической фактурами, композитор чувствовал себя свободным от обязательств искусственного сохранения словесной основы при конструировании совокупности тембровых линий» [18].

Сближению выразительных возможностей симфонической и хоровой партитур способствует методы музыкального мышления, направленные на усиление колористических и экспрессивных возможностей голоса. В анализируемой кантате А. Лурье таковыми являются следующие методы:

1) использование приема расширения/сужения тембровых пластов (рис. 8);



Рисунок 8 – Фрагмент симфонической кантаты А. Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella. Часть II. «О жизни, догоревшей в хоре...». Такты 1–5

2) применение приемов, приводящих к созданию стереомонодии (изменение состава унисонов вокальных партий, воспроизводящих мелодию), к появлению эффекта тембровой модуляции (рис. 9);

3) создание квази-оркестровой партитуры (новые сонористические приемы приводят к

тому, что изменяется графика нотного текста, даже визуально она уподобляется партитуре симфонического оркестра: расчленение хоровых партий на короткие мелодические отрезки, с дифференцированным ритмическим рисунком позволяет отдельным звукам горизонтали звучать при воспроизведении одновременно – рис. 10);



Рисунок 9 – Фрагмент симфонической кантаты А. Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella. Часть II. «О жизни, догоревшей в хоре». Цифра 4, такты 1–2



Рисунок 10 – Фрагмент симфонической кантаты А. Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора а cappella. Часть III. «Из царства сна». Цифра 6, такты 6–9

4) разработка приемов фактурной и тембровой дифференциации хоровых партий. Хоровая партитура кантаты порой уподобляется симфонической партитуре с четко выраженной гомофонной фактурой (пение с закрытым ртом, приглушающее тембровое звучание голоса на гласные звуки «а», «о», «и», «ы», «у», применение форшлагов, трелей, хоровых педалей, используемых, как правило, в инструментальной музыке). Лурье вносит эти исполнительские приемы для того, чтобы при-

дать хору выразительные возможности симфонического оркестра, создавая благодаря им имитацию звучания различных инструментальных групп: ударных, струнных (рис. 11).

Сегодня, возможно, осмысление музыкальных экспериментов А. Лурье избавится от довлеющей идеологической оценки и будет скорректировано пониманием оригинальности его художественной манеры, органичности и смелости музыкальных новаций.

Рисунок 11 – Фрагмент симфонической кантаты А. Лурье «В кумирне золотого сна» для смешанного хора a cappella. Часть III. «Из царства сна». Цифра 7, такты 1–7

Выводы

Артур Лурье обращается к загадочным, неоднозначным поэтическим образам А. Блока для того, чтобы на их основе раскрыть глубокие, подчас подсознательные импульсы психики. Монологичная, интровертная направленность поэтического текста обуславливает особенности развития музыкального материала. Лирико-драматический принцип симфонизма является ключевым, доминирующим в кантате. Он реализуется на уровнях:

- драматургии (применение принципов интонационного прорастания, вариативного развития интонационной основы произведения, создание системы тематических арок, способствующих структуризации музыкального материала и закреплению исходной интонации-импульса);
- системы выразительных средств (изменение линейного начала хоровой партитуры, логики движения словесной фразы, расширение колористических и функциональных возможностей голоса, сближение выразительных возможностей хоровой и оркестровой партитур).

Результатом активизации внимания композитора к сонористическому звучанию музыкальной горизонтали является трансформация взглядов природу вокального звука. Она все больше сближается с характером звучания музыкального инструмента. Среди наи-

более показательных примеров сближения выразительных возможностей симфонической и хоровой партитур, направленных на усиление колористических и экспрессивных возможностей хорового звучания, перечислим следующие приемы:

- расширение/сужение тембровых пластов, приводящее к созданию подвижной фактуры, где основой является фактор плотности, темброво-колористическая нюансировка;
- создание стереомонодии на основе изменения состава унисонов вокальных партий. Если учесть, что существует особое тесситурное несоответствие каждой группы хора, то переход от одного звука к другому, сопровождаемое сменой тембров, позволяет сделать нюансировку еще более рафинированной. Применение приемов стереомонодии позволяет в полной мере реализоваться представлениям композиторов XX века о новой сонорике, о мелодии как синтезе звуковых атомов;
- фактурная и тембровая дифференциация хоровых партий (применение особых видов вокализации: пение с закрытым ртом или на гласный звук, форшлаги, трели, которые усиливают контрастность звучания солирующего голоса и гармонического фона, способствуют созданию «оркестровых» связок между строфами.

Нотный текст кантаты порой больше напоминает партитуру инструментального про-

изведения. Усиление инструментального начала в вокальной музыке мыслилось композитором как возвращение к гностическим основам искусства: «природа инструментализма – познавательная, в непрестанном устремлении, в динамике всего творческого процесса». Композитор радикально обновляет жанр кантаты изнутри, на уровне музыкального языка. Следствием художественных исканий становится создание оригинальной тембровой фактуры, разработка своеобразных приемов тембровой модуляции. Конструирование тембровых линий приводит к освобождению от правил сохранения текста,

его слогового единства. Слушательское восприятие теперь в большей степени направлено не на текст, а на тембровые потоки, то сгущающиеся, то разрежающиеся. Значение музыкальной компоненты произведения существенно возрастает. Слово наполняется суггестией звуковых потоков, произведение обретает орфический характер. Именно это являлось художественной задачей композитора, полагавшего, что «орфическая природа песенности – заклинательная, в предельно эмоциональном, в чувственном зачаровании».

Список информационных источников

1. Крученых А. Е. К истории русского футуризма: Воспоминания и документы. Москва : Гилея, 2006. 458 с.
2. Левая Т. Н. Русская музыка начала XX века в художественном контексте эпохи. Москва : Музыка, 1991. 164 с.
3. Нестьев И. В. Из истории русского музыкального авангарда. *Советская музыка*. 1991. № 2. С. 75–87.
4. Польшаева Е. Г. Русский музыкальный авангард 1910–х годов : автореф. дис. ... канд. искусств. : 17.00.02. Москва : Российский институт искусствознания, 1993. 24 с.
5. Казанская Л. В. Артур Лурье: «Пушкин – наша печка». Опыт музыкально-исторического расследования. *Петербургские театральные страницы*. URL: http://www.theatre.spb.ru/seasons/1_1_2000/9_case/31_kazanska.htm (дата обращения: 25.12.2016).
6. Рубинчик О. Е. В поисках потерянного Орфея: композитор Артур Лурье. *Звезда*. 1997. № 10. С. 198–207.
7. Холопов Ю. Н. Артур Лурье и его фортепианная музыка. Москва : Музыка, 1993. 204 с.
8. Осеева С. Артур Лурье: Вырванная страница Серебряного века. *Планета писателя*. Дата: 26.12.2008. URL: <http://www.wplanet.ru/index.php?show=text&id=8898> (дата обращения: 02.01.2017).
9. Асафьев Б. В. О музыке XX века. Ленинград : Музыка, 1982. 200 с.
10. Аминова Г. У. Идеи и интонационный строй музыки С. И. Танеева : автореф. дис. ... д-ра искусств. : 17.00.02. Москва : Московская государственная консерватория имени П. И. Чайковского, 2013. 48 с.
11. Кумирня. *Словари и энциклопедии на Академике*. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ogegova/94642> (дата обращения: 02.01.2017).
12. Зайцева М. Л., Чекменев А. И. Особенности трактовки хоровых жанров в творчестве Артура Лурье. *PHILHARMONICA. International Music Journal*. 2015. № 4. С. 53–66. doi: 10.7256/2453-613x.2015.4.16924.
13. Игошева Т. В. Ранняя лирика А. А. Блока (1898-1904): поэтика религиозного символизма. Москва : Глобал Ком, 2013. 365 с.
14. Ковтунова И. Функции композиционных повторов в стихах А. Блока. *Художественный текст как динамическая система* : материалы Международной научной конференции, посвященной 80-летию В. П. Григорьева / отв. ред. Н. А. Фатеева. Москва : Управление технологиями, 2006. С. 348–355. URL: <http://danefae.org/pprs/grigoryev/kovtun.htm>.
15. Азадовский К., Аверинцев С., Александров В. Белое и красное. *Знамя*. 2000. № 11. URL: <http://magazines.russ.ru/znamia/2000/11/dven.html> (дата обращения: 02.01.2017).

16. Козлова А., Пидкович А. Образ птицы в лирике А. А. Блока. *Международный фестиваль детского и юношеского творчества «Звезды нового века»*. URL: http://zmv.ru/konkurs2010/503/1/115_503_1_1273827720.doc (дата обращения: 02.01.2017).
17. Зайцева М. Л., Чекменев А. И. Особенности раннего периода творчества Артура Лурье. *Гуманитарные науки: вопросы и тенденции развития* : сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции (10 ноября 2015 г., г. Красноярск, Россия). Красноярск, 2015. Вып. 2. С. 8–10.
18. Рыжинский А. С. «Ein gespenst geht um in der Welt» как апофеоз политической ангажированности в творчестве Луиджи Ноно. *Российская Академия музыки имени Гнесиных*. URL: <http://www.gnesin-academy.ru/sites/default/files/docs/Ryzhinsky.pdf> (дата обращения: 02.01.2017).

© М. Л. Зайцева, А. И. Чекменев

Статья получена 04.01.2017, принята 26.01.2017, опубликована online 31.01.2017

Symphonic Cantata «In the Temple of Golden Dreams» by Arthur Lourié for Mixed Chorus a cappella (1919): Innovation in the Field of Musical Language

Zaytseva Marina

*Maimonides Academy of A. N. Kosygin Russian State University (Design. Technologies. Art),
Department of Analytical Methodology and Pedagogy of Music Education, Doctor of Sciences (Arts), Professor,
Russia*

Chekmenev Aleksey

*Maimonides Academy of A. N. Kosygin Russian State University (Design. Technologies. Art),
Department of Analytical Methodology and Pedagogy of Music Education, Graduate Student, Russia*

Abstract. The article scientifically proves the importance of choral genres in the works by Arthur Lourié. The features of composition and the musical language of the symphonic cantata «In the Temple of Golden Dreams» by Arthur Lourié are identified. It is proved that the trends of symbolism and avant-garde affected the formation of the logic of intonation development, composite and harmonic solutions of the cantata. It is justified that the composer's experiments in the fields of harmonic language, metroritm, texture, timbre brilliance largely anticipate the trends of the world music development. On the basis of the «In the Temple of Golden Dreams» symphonic cantata for mixed chorus a cappella A. Lourié, innovative methods of convergence of expressive possibilities of symphonic and choral scores, aimed at strengthening the capabilities of color and expressive choral sound are identified.

Keywords: Russian music; Arthur Lourié; cantata; choral music; musical language.

UDC 7.036

LCC Subject Category: M2147-2188

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-7>

References

1. Kruchenyh, A. E. (2006). *K istorii russkogo futurizma: Vospominaniya i dokumenty* [On the history of Russian Futurism: Memories and documents]. Moscow: Gileja (in Russian).
2. Levaja, T. N. (1991). *Russkaja muzyka nachala HH veka v hudozhestvennom kontekste jepohi* [Russian music of the early twentieth century in the context of the era of Art]. Moscow: Muzyka (in Russian).
3. Nest'ev, I. V. (1991). *Iz istorii russkogo muzykal'nogo avangarda* [From the history of Russian avant-garde music]. *Sovetskaja muzyka*, 2, 75–87 (in Russian).
4. Pol'djaeva, E. G. (1993). *Russkij muzykal'nyj avangard 1910–h godov* [Russian musical avant-garde of the 1910s] (Doctoral thesis). Moscow: Rossijskij institut iskusstvoznaniya (in Russian).
5. Kazanskaja, L. V. (2000). *Artur Lur'e: «Pushkin – nasha pechka». Opyt muzykal'no-istoricheskogo rassledovanija* [Arthur Lurie: "Pushkin – our oven." Experience musical and historical investigation]. Retrieved December 1, 2016, from http://www.theatre.spb.ru/seasons/1_1_2000/9_case/31_kazanska.htm (in Russian).
6. Rubinchik, O. E. (1997). *V poiskah poterjannogo Orfeja: kompozitor Artur Lur'e* [In search of the lost Orpheus composer Arthur Lurie]. *Zvezda*, 10, 198–207 (in Russian).
7. Holopov, Ju. N. (1993). *Artur Lur'e i ego fortepiannaja muzyka* [Arthur Lurie and his piano music]. Moscow: Muzyka (in Russian).
8. Oseeva, S. (2008, December 26). *Artur Lur'e: Vyrvannaja stranica Serebrjanogo veka* [Pages torn out of the Silver Age]. Retrieved from <http://www.wplanet.ru/index.php?show=text&id=8898> (in Russian).
9. Asaf'ev, B. V. (1982). *O muzyke XX veka* [On the music of the XX century]. Leningrad: Muzyka (in Russian).
10. Aminova, G. U. (2013). *Idei i intonacionnyj stroj muzyki S. I. Taneeva* [Ideas and intonational structure of music Taneyev] (Doctoral thesis). Moscow: Moskovskaja gosudarstvennaja konservatorija imeni P. I. Chajkovskogo (in Russian).
11. Slovari i jenciklopedii na Akademike. (n. d.). Kumirnja. Retrieved January 2, 2017, from <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ogegova/94642> (in Russian).
12. Zajceva, M. L., & Chekmenev, A. I. *Osobennosti traktovki horovyh zhanrov v tvorcestve Artura Lur'e* [Features interpretations of choral genres in the works of Arthur Lurie]. *PHILHARMONICA. International Music Journal*, 4, 53–66. doi: 10.7256/2453-613x.2015.4.16924 (in Russian).
13. Igosheva, T. V. (2013). *Rannjaja lirika A. A. Bloka (1898–1904): pojetika religioznogo simvolizma* [Early lyrics Blok (1898-1904): the poetics of religious symbolism]. Moscow: Global Kom (in Russian).
14. Kovtunova, I. (2006). *Funkcii kompozicionnyh povtorov v stihah A. Bloka* [Functions composite repeats in verse of Alexander Blok]. In N. A. Fateeva (Ed.), *Hudozhestvennyj tekst kak dinamicheskaja sistema* (pp. 348–355). Moscow: Upravlenie tehnologijami. Retrieved from <http://danefae.org/pprs/grigoryev/kovtun.htm> (in Russian).
15. Azadovskij, K., Averincev, S., & Aleksandrov, V. (2000). *Beloe i krasnoe* [White and red]. *Znamja*, 11. Retrieved from <http://magazines.russ.ru/znamia/2000/11/dven.html> (in Russian).
16. Kozlova, A., & Pidkovich, A. (2010). *Obraz pticy v lirike A. A. Bloka* [The image of the bird in the lyrics of Blok]. Retrieved from http://zmv.ru/konkurs2010/503/1/115_503_1_1273827720.doc (in Russian).
17. Zajceva, M. L., & Chekmenev, A. I. (2015, November). *Osobennosti rannego perioda tvorcestva Artura Lur'e* [Features of the early period of creativity Arthur Lurie]. In *Gumanitarnye nauki: voprosy i tendencii razvitija* (Vol. 2, pp. 8–10). Krasnojarsk: n. d. (in Russian).
18. Ryzhinskij, A. S. (n. d.). "Ein gespenst geht um in der Welt" kak apofeoz politicheskoy angazhirovannosti v tvorcestve Luidzhi Nono ["Ein gespenst geht um in der Welt" as the apotheosis of political engagement in the work of Luigi Nono]. Retrieved January 2, 2017, from <http://www.gnesin-academy.ru/sites/default/files/docs/Ryzhinsky.pdf> (in Russian).

© M. Zaytseva, A. Chekmenev

Received 2017-01-04, Accepted 2017-01-26, Published online 2017-01-31

Вибір ефективних тренувальних засобів і особливості підготовки юних таеквондистів

Пакулін Сергій Леонідович

*Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України,
відділ соціоекологічних проблем сталого розвитку, доктор економічних наук, Україна*

Ананченко Костянтин Володимирович

*Харківська державна академія фізичної культури,
кафедра єдиноборств, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Україна*

Арканія Русудан Автанділівна

*Харківська державна академія фізичної культури,
кафедра єдиноборств, аспірант, Україна*

Анотація. У ході проведеного дослідження авторами вдосконалені комплекси спеціальних підготовчих вправ з урахуванням особливостей фазової структури ударних дій юних таеквондистів з урахуванням необхідності використання тренажерів. Дослідниками виявлена структура атакуючих ударів в змагальних двобоях юних таеквондистів. Експериментально обґрунтована методика застосування комплексів спеціальних підготовчих вправ при навчанні юних таеквондистів ударам ногами на етапі початкової підготовки з урахуванням доцільності використання тренажерів. Доведена ефективність застосування спеціальних підготовчих вправ для навчання основним технічним діям на етапі початкової підготовки юних таеквондистів.

Ключові слова: таеквондо; тренувальний процес; юний таеквондист; спеціальні підготовчі вправи.

УДК 796.8

LCC Subject Category: GV1100-1150.9

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-6>

Вступ

Різноманітність і специфічність технічних прийомів таеквондо, які виконуються руками і ногами, зробили його універсальним видом спортивних єдиноборств, який користується великою популярністю в Україні.

Спеціальні підготовчі вправи, в структуру яких входять основні фази удару, є найбільш ефективними при навчанні технічним діям юних таеквондистів на початковому етапі підготовки. Вдосконалена методика навчання юних таеквондистів ударам повинна передбачати паралельне застосування комплексів спеціальних підготовчих вправ швидкісно-силової і координаційної спрямованості, що виконуються в різних режимах інтенсивності

відповідно до завдань навчання, із застосуванням тренажерів.

Етап початкової підготовки є дуже важливим в процесі багаторічного тренування юних спортсменів. Він спрямований на формування рухових навичок і виховання фізичних якостей. Проте особливостям підготовки юних таеквондистів присвячена обмежена кількість досліджень. Тому актуальна проблема спортивної науки відносно вибору найбільш ефективних тренувальних засобів для розвитку фізичних якостей і основних елементів техніки юних таеквондистів на етапі початкової підготовки не отримала достатнього наукового обґрунтування.

Вибір ефективних тренувальних засобів і розробка методики навчання юних таеквонди-

стів з використанням спеціальних підготовчих вправ на етапі початкової підготовки є актуальним завданням, яке вимагає свого наукового рішення.

Цілі проведеного дослідження: 1) наукове обґрунтування необхідності вдосконалення методики підготовки юних таеквондистів на початковому етапі; 2) розробка комплексів спеціальних підготовчих вправ і обґрунтування методики їх застосування з метою прискорення формування спеціальних технічних навичок і розвитку фізичних якостей юних таеквондистів і підвищення ефективності учбово-тренувального процесу на початковому етапі їх підготовки. Для досягнення заявлених цілей необхідно було вирішити наступні завдання:

- досліджувати структуру і визначити співвідношення атакуючих ударів в змагальних двобоях юних таеквондистів;
- розробити комплекси спеціальних підготовчих вправ, які спрямовані на формування спеціальних рухових дій юних таеквондистів при навчанні техніці ударів ногами з урахуванням необхідності використання тренажерів;
- розробити і експериментально обґрунтувати методику застосування комплексів спеціальних підготовчих вправ при навчанні юних таеквондистів ударам ногами на етапі початкової підготовки з урахуванням доцільності використання тренажерів.

В ході дослідження нами були застосовані наступні методи: аналіз і узагальнення наукової і навчально-методичної літератури з проблеми дослідження; анкетування; педагогічні спостереження; аналіз відеоматеріалів тренувань і змагань юних таеквондистів; лабораторний експеримент; педагогічний експеримент; експертна оцінка ефективності розробленої методики навчання; математико-статистична обробка даних.

У проведенні педагогічного експерименту, який був спрямований на обґрунтування ефективності методики застосування спеціальних підготовчих вправ на початковому етапі підготовки юних таеквондистів, взяла участь 20 юних спортсменів (експериментальна група – 10 чоловік, контрольна – 10 чоловік).

В результаті проведеного дослідження:

- вдосконалені комплекси спеціальних підготовчих вправ з урахуванням особливостей фазової структури ударних дій юних таеквондистів з урахуванням необхідності використання тренажерів;
- виявлена структура атакуючих ударів в змагальних двобоях юних таеквондистів;
- експериментально обґрунтована методика застосування комплексів спеціальних підготовчих вправ при навчанні юних таеквондистів ударам ногами на етапі початкової підготовки з урахуванням доцільності використання тренажерів;
- доведена ефективність застосування спеціальних підготовчих вправ для навчання основним технічним діям на етапі початкової підготовки юних таеквондистів.

Застосування результатів дослідження в тренувальному процесі дозволить підвищити його ефективність при формуванні технічної майстерності юних таеквондистів.

Розроблені методичні підходи можуть бути використані:

- при розробці програм підготовки юних таеквондистів;
- при підборі спеціальних підготовчих вправ для навчання юних спортсменів техніці таеквондо;
- при підготовці тренерів і спортсменів в таеквондо і інших видах єдиноборств;
- при плануванні тренувального процесу таеквондистів в ДЮСШ, СДЮШОР і спортивних клубах.

Теоретичною основою нашої роботи стали наукові праці наступних учених: В. М. Адашевський [1], С. Є. Бакулєв [2, 3], О. І. Камаєв [4], Р. В. Камнєв [5], Ч. К. Кім [6], Є. Ю. Ключніков [7], М. В. Назаренко [8], А. В. Павленко [9], С. Л. Подпалько [10], С. М. Сафонкін [11], М. Шахрзад [12], Ю. В. Шевчук [13], О. Г. Епов [14], М. Kazemі [15]. Проте слід зазначити, що питання вдосконалення методики підготовки та розробки комплексів спеціальних підготовчих вправ і обґрунтування методики їх застосування з метою прискорення формування спеціальних технічних навичок і розвитку фізичних якостей юних таеквондистів і підвищення ефективності учбово-тренувального процесу на початковому етапі їх підготовки не знайшли належного відображення у науковій літературі.

Результати дослідження

Статистичне дослідження ударів, що виконуються спортсменами за час бою, на прикладі 78 досліджених двобоїв юних таеквондистів усіх вагових категорій на чемпіонатах Харківської області, України і Європи в 2004-2016 рр., дозволило виявити наступні тенденції і отримати усереднені дані про структуру їх двобоїв (табл. 1).

Таблиця 1 – Співвідношення завданих ударів руками і ногами в двобоях юних таеквондистів (n=78)

Спортсмени	Нанесена кількість ударів (m ± σ)		
	усього за час бою	удари руками	удари ногами
Хлопчики	42,7 ± 4,9	17,6 ± 4,2	24,2 ± 2,3
Дівчатка	52,8 ± 4,3	24,1 ± 3,3	27,9 ± 3,0
Середнє значення	47,3 ± 4,7	20,8 ± 3,4	26,1 ± 2,9

Велику частину ударів хлопчики і дівчатка під час двобою наносять ногами [16]. Аналіз відеоматеріалів виявив, що найчастіше спортсмени виконують такі удари ногами, як юп чагі, долле чагі і ап чагі. А оскільки техніка атакуючих дій ногами в сучасному таеквондо, як і раніше, залишається домінуючою, то на початковому етапі навчання необхідно розвивати передумови для навчання юних таеквондистів ударам ногами [17].

На підставі отриманих даних була розроблена графічна форма аналізу змагальних двобоїв. Така форма аналізу дозволила виявити атакуючі і контратакуючі дії, виграні технічні дії, тривалість атакуючих дій спортсменів, а також щільність двобою: час роботи (бою) і час простою (тривалість отриманих зауважень і час технічних зупинок). Виходячи з отриманого аналізу, були визначені тимчасові діапазони ефективної техніки змагальних двобоїв таеквондо (табл. 2).

Дані табл. 2 свідчать про те, що до другого раунду збільшується час проведення атаки. В той же час оцінена атака виробляється швидше, час між атаками до другого раунду збільшується, що пояснюється стомленням юних таеквондистів до кінця двобою.

Таблиця 2 – Тимчасові характеристики змагальних двобоїв юних таеквондистів

Змагальні двобої	Тимчасові характеристики, з		P
	1 раунд (m ± σ)	2 раунд (m ± σ)	
Час першої проведеної атаки	4,8 ± 2,1	7,2 ± 2,6	p < 0,05
Час першої оціненої атаки	39,4 ± 5,9	31,2 ± 3,4	p < 0,05
Час між проведеними атаками	8,4 ± 4,9	10,1 ± 7,2	p > 0,05
Час між оціненими атаками	35,6 ± 2,8	41,3 ± 5,8	p < 0,05

Проведений в ході дослідження аналіз атакуючих дій юних таеквондистів підтвердив необхідність науково обґрунтованого підбору спеціальних підготовчих вправ, які спрямовані на вивчення спортсменами техніки ударів ногами. У дослідженні структури технічних дій ми спиралися на дослідження фахівців в області таеквондо і провели фазовий аналіз технічних дій. Ми удосконалили фазову структуру, зробивши її детальнішою. Розроблена структура атакуючих дій, на наш погляд, є більш інформативною і сприйнятливою для навчання юних таеквондистів.

При цьому інтерес для нас представляли як ті, що підводять, сприяють освоєнню техніки рухів, так і розвиваючі підготовчі вправи (спрямовані головним чином на розвиток координаційних і швидко-силових якостей). Нами були відібрані найбільш ефективні допоміжні вправи, які запобігають технічних помилок юних таеквондистів при виконанні удару. Підготовчі вправи, вживані в тренувальному процесі з урахуванням ділення атакуючих дій на фази, дозволяють швидко освоїти фазову структуру удару. Також нами був розроблений комплекс вправ, які розвивають фізичні якості юних таеквондистів, що необхідні для проведення того або іншого прийому.

Відібрані вправи були нами згруповані. Така структуризація дозволила скласти комплекси спеціальних підготовчих вправ, моделювати їх залежно від спрямованості заняття, ширше використовувати тренажери. Це дозволяє максимально індивідуалізувати тренувальний процес залежно від рівня підготовленос-

ті, матеріально-технічної бази, поставлених завдань [18]. Сформовані комплекси спеціальних підготовчих вправ спрямовані на поліпшення освоєння атакуючих дій ногами. Кожен із складених комплексів був базовим для усіх ударів, оскільки вправи схожі, спрямовані на розвиток груп м'язів, задіяних в ударі (або м'язів-синергістів). При підборі вправ нами враховувалася послідовність рухів при виконанні ударів. Вправи, що тренують м'язи – згиначі і розгиначі стегна, згиначі і розгиначі гомілки, виконуються в тій послідовності, в якій вони включаються в роботу. Також нами додані вправи на розвиток м'язів – стабілізаторів тулуба, вправи на рівновагу і на розвиток гнучкості. Всього нами розроблено п'ять комплексів, кожен з яких складається з восьми спеціальних підготовчих вправ, спрямованих на навчання і вдосконалення п'яти основних ударів таеквондо (долле чагі, ап чагі, юп чагі, горо чагі і неріо чагі).

Послідовне навчання із застосуванням комплексів спеціальних підготовчих вправ в ході проведеного експерименту показало, що юні таеквондисти швидше освоюють координаційну структуру рухів. Це дозволило нам довести, що розроблені комплекси можна використовувати не лише з позицій розвитку фізичних якостей дітей, але і з позиції формування техніки юних таеквондистів. Цей висновок підтверджений додатковим дослідженням, в ході якого усі комплекси спеціальних підготовчих вправ виконувалися юними таеквондистами в різних режимах потужності.

Були застосовані два режими відробітку вправ юними таеквондистами: 1) навчальний, коли уся увага концентрується на правильності виконання рухів; 2) розвиваючий, в якому тренер не лише стежив за правильністю виконання вправ, але і за швидкістю виконання в заданий період часу. Отримані результати представлені в табл. 3.

Контроль за тренувальним навантаженням здійснювався за результатами визначення ЧСС. В результаті досліджень були визначені режими тренувального навантаження. Експеримент був організований таким чином, що усі комплекси виконувалися за програмою раціоналізації навчання з урахуванням його цілей.

Таблиця 3 – Особливості виконання комплексів спеціальних підготовчих вправ

Особливості застосування комплексів	Режими	
	навчальний	розвиваючий
Швидкість виконання	низька	максимальна
Характеристика режиму виконання	аеробний	аеробно-анаеробний
Кількість повторень	12	максимальна кількість разів
Кількість підходів	3-5	2-3
Час виконання вправи, с	20	20
Час відпочинку між підходами, с	30	30
Час відпочинку між вправами, с	60	60
Час відпочинку між комплексами, с	120	120

Розроблена методика була апробована на експериментальній і контрольній групах. Обсяг тижневого навантаження в цих двох групах склав три тренування в тиждень при тривалості тренувального заняття 90 хв. Спортсмени експериментальної групи включали в тренувальний процес комплекси спеціальних підготовчих вправ. У табл. 4 представлені відмінності в структурі побудови тренувального заняття з використанням комплексів спеціальних підготовчих вправ.

Така організація тренувального процесу дозволила на практиці довести ефективність запропонованої тренувальної програми юних таеквондистів шляхом зіставлення результатів змагальної діяльності в обох групах.

Структура і зміст тренувальних програм експериментальної групи були спрямовані на забезпечення ефективної початкової підготовки, здійснюваної шляхом раціонального планування тренувального процесу, поступового підвищення обсягу і інтенсивності занять, а також раціонального розподілу величини тренувальних навантажень. У плануванні річного циклу нами було передбачено чергування високоінтенсивного, середнього і низькоінтенсивного навантаження. Величи-

на навантаження визначалася поєднанням і чергуванням режимів виконання і спрямованості комплексів (координаційно-силовий, швидкісно-силовий). Варіювання навантаження при цьому визначалося як окремими тренувальними заняттями, так і періодами підготовки, що змінюються. Структура тижневого мікроциклу в експериментальній гру-

пі включала раціональний алгоритм розподілу швидкісно-силових і координаційних комплексів, що дозволило рівномірно розподілити навантаження і при досить високій інтенсивності уникнути перетренованості, що особливо небезпечно на початковому етапі підготовки юних таеквондистів.

Таблиця 4 – Структура тренувального заняття юних таеквондистів в контрольній і експериментальній групі

Структура тренувального заняття	Контрольна група		Експериментальна група	
	зміст заняття	t, хв.	зміст заняття	t, хв.
Підготовча частина: – загальна	Загальнорозвиваючі вправи, вправи для підвищення гнучкості	15-20	Загальнорозвиваючі вправи, вправи для підвищення гнучкості	10-15
– спеціальна	–	–	Комплекси спеціальних підготовчих вправ	15-20
Основна частина	Вивчення і відробіток тактико-технічних дій (ТТД), загальна фізична підготовка (ЗФП)	40-55	Вивчення і відробіток ТТД	30-40
Завершальна частина	Рухливі ігри, вправи на розслаблення, гнучкість	5-15	Рухливі ігри, вправи на розслаблення, гнучкість	5-15

Застосування комплексів спеціальних підготовчих вправ здійснювалося залежно від завдань тренувального заняття. Координаційні завдання, які спрямовані на навчання як елементам техніки, так і її цілісному змісту, краще вирішувалися в періоди низькоінтенсивних навантажень. При освоєнні нових елементів виконувалися координаційні комплекси, основне завдання яких – формування динамічного стереотипу нових рухів. Цьому присвячувалися два-три заняття. Потім на базі засвоєних елементів і рухів проводилися швидкісно-силові комплекси. Їх завдання – вдосконалення техніки ударів, надання їм необхідних рухових якостей.

На першому етапі навчання спортсменам пропонувалося виконувати комплекси спеціальних підготовчих вправ спочатку в навчальному режимі, а далі, – у міру освоєння кожного наступного комплексу, – в розвиваючому режимі, з трьома підходами в кожній вправі. На другому етапі в кожному занятті спортсмени виконували по два комплекси різної спрямованості. Завданнями цього етапу було повторення і закріплення раніше вивченого матеріалу. У цих комплексах спорт-

смени виконували по два-три підходи в кожній вправі. На третьому етапі було необхідно виконати два комплекси вправ з двома підходами в кожній вправі. Комплекси включали поєднання ударів різних типів, що дозволило нам знизити інтенсивність навантаження юних таеквондистів за рахунок роботи різних м'язових груп.

Відмінністю четвертого етапу було комбінування комплексів спеціальних підготовчих вправ, які будувалися за принципом поєднання схожих ударів. Таке поєднання дозволило збільшити навантаження за рахунок роботи м'язів-синергістів юних таеквондистів, підвищити силову витривалість цих м'язів і їх швидкісні показники.

При підготовці до змагань юним таеквондистам на завершальному етапі пропонувалися наступні умови виконання комплексів спеціальних підготовчих вправ: виконати по три комплекси для різних ударів в кожному занятті; кожну вправу в комплексі виконувати по одному підходу, кількість повторень – залежно від режиму виконання; у кінці тижня комплекси виконувати в розвиваючому режимі і два з трьох комплексів швидкісно-

силової спрямованості. Таким чином, найменше навантаження доводилося на середню тижня, середнє – на початок, а у кінці мікроциклу пропонувалося найбільше наванта-

ження. У табл. 5 представлений розподіл часу на різних етапах підготовки юних таеквондистів.

Таблиця 5 – Розподіл часу на різних етапах підготовки юних таеквондистів в експериментальній групі

Засоби підготовки	Етапи навчання				
	навчання	закріплення вивченого	поєднання ударів різних типів (несхожих)	поєднання схожих ударів	підготовка до змагань
Загальна фізична підготовка (ЗФП), хв.	20	15	15	15	20
Спеціальна фізична підготовка (СФП), хв.	35	40	45	40	30
Тактико-технічна підготовка (ТТП), хв.	35	35	30	35	40

Структура і організація тренувальних етапів підготовки була побудована нами з урахуванням наукових досліджень, присвячених проблемі адаптації юних спортсменів до тренувальних навантажень.

На усіх етапах експерименту нами визначалися показники: частоти серцевих скорочень (ЧСС), ударів в хв.; варіаційного розмаху пульсу (ВР), сек.; амплітуди моди серцевого ритму (АМ), %; індексу напруги регуляторних систем (ІН) за Р. М. Баєвським [19], умовних одиниць (у. о.).

В Україні і за кордоном склалися різні підходи до виміру рівня стресу. Американська і європейська кардіологічні асоціації прийняли за стандарт триангулярний індекс, а у вітчизняній школі для оцінки варіабельності ритму серця (ВРС) використовується індекс напруги (ІН) регуляторних систем (стрес-індекс), введений академіком Р. М. Баєвським [20]. Якщо не вдаватися до математичних алгоритмів обчислення цих індексів, то, за великим рахунком, обидва показники даватимуть близьку кореляцію, оскільки обоє враховують варіаційний розмах і кардіоінтервали, що найчастіше зустрічаються.

В ході дослідження нами використовувався індекс, запропонований Р. М. Баєвським. І справа тут не в патріотизмі, а в здоровому глузді. Нормативи індекси Баєвського розро-

блені стосовно п'ятихвилинних записів пульсу, а для обчислення триангулярного індексу рекомендується 24-годинні записи.

Трактування величин ІН наступне. Нормальним значенням індексу напруги є 30-120 у. о. Якщо результати обстеження уклалися в цей діапазон, то це означає, що людина добре справляється з тими навантаженнями (психологічними і фізичними), які є в його житті. Якщо індекс – в діапазоні 120–250 одиниць, то можна констатувати наявність компенсованого дистресу. При цьому людина справляється з навантаженнями, здатна до них адаптуватися, проте ціною великих енерговитрат, що виснажує життєві сили. А при значеннях індексу 250-400 у.о. дистрес вже може привести до різних функціональних розладів. При 400-800 у. о. є ризик не лише короточасних функціональних розладів – можна чекати ушкоджувальної дії стрес-реалізуючих систем на органи. При величині індексу 800 у. о. і вище є високий ризик розвитку ішемії міокарду (інфаркту). На основі виключно оцінки індексу напруги ні в якому разі не можна зробити однозначний висновок про те, що у людини інфаркт, ми говоримо тільки про значні ризики його розвитку (серце працює на знос зі значною напругою). Важливо взяти до уваги функціональний стан міокарду, що визначається вже іншими методами. Але якщо виявлено таке високе значення індексу напруги в стані спокою, то людину в обов'язковому

порядку необхідно направляти до кардіолога і прийняти профілактичні заходи. В принципі, якщо значення індексу напруги перевищує межі норми, то на це вже слід реагувати. При величинах 200-400 у. о. необхідно переглянути режим роботи і відпочинку, пройти курс масажу, включити в раціон розслаблюючий чай з настоєм трав і так далі. А якщо індекс напруги перевищує 400 у. о., то вимагається дуже сильна корекція способу життя. І не факт, що масажу і розслаблюючих трав вистачатиме. Швидше за все буде потрібна консультація терапевта, який призначить додаткові обстеження, щоб виявити, які саме функціональні розлади розвинулися. І можливо, буде потрібна робота психолога, оскільки немає сенсу до безкінечності гасити стрес седативними засобами, ігноруючи психологічну частину проблеми.

Після перевищення індексу напруги (при неодноразовій реєстрації протягом деякого часу) 800 у. о. потрібно відвідування не лише терапевта і психолога, але і кардіолога.

Проведений в ході експерименту аналіз впливу навантаження комплексів як координаційної, так і швидкісно-силової спрямованості на організм юних таеквондистів виявив, що в експериментальній групі адаптація відбувалася швидше. Пульсове навантаження комплексів швидкісно-силового характеру виявилось вище на 10-20 ударів у порівнянні з координаційними комплексами. Юні спортсмени у кінці експерименту стали адекватно реагувати на навантаження.

Після закінчення експерименту контрольна і експериментальна групи пройшли технічну атестацію, за підсумками якої була зроблена оцінка їх технічної підготовленості. До програми атестації увійшли наступні види вправ: техніка ударів ногами, умовний спаринг, технічні комплекси, а також нормативи загальнофізичної підготовки.

Експертна оцінка виконання технічних вправ дозволила проаналізувати результати спортсменів контрольної і експериментальної груп. Критеріями для оцінки ефективності розробленої нами методики стала оцінка технічної підготовленості і адаптація до фізичного навантаження, що відбулося на раціональності техніки ударів ногами. Ми виявили, що вищі бали у всієї експериментальної групи були виставлені при оцінюванні техніки ударів ногами. У інших розділах програми іс-

тотних відмінностей не виявлено. Середній бал, поставлений комісією за показник «Техніка дій ногами», в контрольній групі склав 6,1 бала з 10, а в експериментальній – 8,4, що на 2,3 бали більше.

Окрім експертної оцінки нами була виявлена висока міра адаптації юних таеквондистів до виконання спеціальної техніки, що підтвердилося спеціальним експериментом. За тиждень до атестації було проведено порівняльне тестування, на якому оцінювалися фізіологічні витрати на виконання рухових дій з метою непрямой оцінки спеціальної витривалості. Контрольній і експериментальній групам було запропоновано після 15-хвилинної розминки виконати п'ять основних ударів ногами по 20 разів (10 правою і 10 лівою). Час відпочинку перед виконанням чергового удару складав 30 секунд. Після закінчення виконання кожної серії ударів були виміряні наступні показники: ЧСС, ВР, АМ і ІН. Отримані результати представлені в табл. 6.

Таблиця 6 – Результати порівняльного тестування адаптації юних таеквондистів контрольної (n = 10) і експериментальної (n = 10) груп до тренувальних навантажень

Удари	КГ	ЭГ	P
ЧСС, ударів в хв.			
Ап чагі	122,3±3,7	114,9±2,8	p < 0,05
Долле чагі	131,2±4,0	120,3±3,2	p < 0,05
Юп чагі	127,1±6,3	124,9±4,8	p > 0,05
Горо чагі	141,7±4,3	132,6±3,1	p < 0,05
Неріо чагі	138,9±4,9	129,4±2,9	p < 0,05
ВР, с/к			
Ап чагі	0,0,25±0,03	0,0,21±0,02	p < 0,05
Долле чагі	0,0,26±0,04	0,0,22±0,03	p < 0,05
Юп чагі	0,0,23±0,03	0,0,21±0,02	p < 0,05
Горо чагі	0,0,26±0,04	0,0,23±0,02	p < 0,05
Неріо чагі	0,0,25±0,04	0,0,22±0,03	p < 0,05
АМ, %			
Ап чагі	48,6±5,0	45,1±3,9	p < 0,05
Долле чагі	52,9±4,6	47,8±3,6	p < 0,05
Юп чагі	54,7±5,9	48,9±6,0	p < 0,05
Горо чагі	63,8±5,4	54,5±4,6	p < 0,05
Неріо чагі	79,1±5,6	73,8±3,1	p < 0,05
ІН, у.о.			
Ап чагі	286,8±39,4	237,4±29,6	p < 0,05
Долле чагі	423,2±52,6	276,3±42,4	p < 0,05
Юп чагі	428,7±36,8	329,4±32,2	p < 0,05
Горо чагі	694,3±32,7	576,8±33,9	p < 0,05
Неріо чагі	422,7±38,6	388,2±38,1	p < 0,05

Аналіз показників ЧСС при виконанні ударної техніки в контрольній і експериментальній групах виявив, що юні таеквондисти експериментальної групи показали менші величини, і це свідчить про кращу функціональну і технічну підготовку. Аналіз показника ВР виявив існування статистично значущих відмінностей у спортсменів контрольної і експериментальної групи. Це доводить ефективність розробленої нами методики, яка дозволяє швидше навчати технічним діям. Показники АМ і ІН в експериментальній групі також менше, що свідчить про те, що у юних таеквондистів, які тренувалися за нашою програмою із застосуванням комплексів спеціально підготовчих вправ, реакція на спеціальну діяльність не так сильно виражена, як у спортсменів контрольної групи. Отримані статистично значущі відмінності у свідченнях контрольної і експериментальної груп свідчать про те, що розроблена методика сприяє швидшому навчанню юних таеквондистів техніці ударів ногами.

Висновки

1. Розроблені комплекси спеціальних підготовчих вправ для юних таеквондистів сприяють розвитку координаційних і швидкісно-силових фізичних якостей і поліпшенню техніки ударів ногами. Кожен комплекс є базовим для усіх ударів, оскільки вправи схожі, спрямовані на розвиток груп м'язів, задіяних в ударі, або м'язів-синергістів. При підборі вправ враховувалася послідовність рухів при виконанні ударів. Вправи, що розвивають м'язи – згиначі і розгиначі стегна, згиначі та розгиначі гомілки, представлені в тій послідовності, в якій вони включаються в роботу. У комплексах представлені також вправи на розвиток м'язів – стабілізаторів тулуба, вправи на рівновагу і вправи на розвиток гнучкості. Для певного удару нами розроблені ком-

плекси різної спрямованості – координаційної і швидкісно-силової. Всього розроблено 10 комплексів по вісім вправ в кожному.

2. Алгоритми застосування комплексів спеціальних підготовчих вправ враховують, що в першому півріччі навчання має бути спрямоване на формування рухових навичок з одноразовим послідовним застосуванням комплексів спеціальних підготовчих вправ на кожному тренувальному занятті з урахуванням ускладнення вживаних засобів. У другому півріччі потрібне комплексне використання засобів, спрямованих на стабілізацію рухових навичок і розвиток фізичних якостей юних таеквондистів.

3. Розроблена методика застосування комплексів спеціальних підготовчих вправ в річному циклі підготовки дозволяє отримувати позитивні зрушення фізичних і функціональних можливостей юних таеквондистів. При виконанні комплексів спеціальних підготовчих вправ координаційної спрямованості кількість повторень в кожній окремій вправі, тривалістю 15 секунд, доцільно збільшувати поступово на 1-3 повторення. При цьому спостерігається зниження ЧСС на 7-12%, що свідчить про підвищення економічності в діяльності серцево-судинної системи, адаптації юних таеквондистів до специфічних фізичних навантажень.

4. За рахунок швидкого засвоєння прийомів у юних таеквондистів експериментальної групи час, що відводиться на вдосконалення освоєних рухових навичок, зменшується на 12-15%. В результаті підсумкової атестації експертна комісія виявила, що у юних спортсменів експериментальної групи за рахунок точної координаційної роботи підвищилася якість виконуваних ударів, виросла динамічна стійкість, покращився технічний зміст прийому.

Список інформаційних джерел

1. Адашевский В. М., Ермаков С. С., Грицюк С. А. Основные кинематические характеристики ударных действий в таэквондо. *Физическое воспитание студентов*. 2010. № 4. С. 3–5. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/4067>.
2. Бакулев С. Е., Симаков А. М., Момот Д. А. Аспекты становления интегральной подготовленности юных тхэквондистов (ИТФ): техническая подготовленность. *Ученые*

- записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2008. № 1. С.13–16. URL: <http://bmsi.ru/doc/9ba468b4-8ade-4756-a5d6-eaecacefcf49>.
3. Рогожников М. А., Бакулев С. Е., Павленко А. В., Кузьмин В. В. Современные технологии в исследовании сложнокоординационных двигательных действий тхэквондо. *Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2015. № 2. С. 133–138. URL: <http://lesgaft-notes.spb.ru/ru/node/7210>.
 4. Камаев О. И., Пакулін С. Л. Формування коронного прийому змагальної діяльності дзюдоїста-ветерана. *Траекторія науки*. 2016. № 4. С. 4.1–4.12. URL: <http://pathofscience.org/index.php/ps/article/view/148/143>.
 5. Камнев Р. В., Седых Н. В. Методика формирования дифференцированной специальной физической подготовки юных таеквондистов. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2010. № 2. С. 59–62.
 6. Ким Ч. К. Начальное обучение тхэквондистов двигательным действиям : дис. ... канд. пед. наук. Санкт-Петербург : С.-Петербур. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта, 2000. 134 с.
 7. Ключников Е. Ю., Шулика Ю. А. Тхэквондо. Теория и методика. Москва : Феникс, 2007. Том 1: Спортивное единоборство. 800 с.
 8. Назаренко М. В. Таэквон-до (И. Т. Ф.) – методика обучения. Санкт-Петербург : СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 2004. 74 с.
 9. Павленко А. В. Методика формирования базового технического арсенала на этапе начальной подготовки в тхэквондо. Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2013. 129 с.
 10. Подпалько С. Л. Силовая подготовка юных тхэквондистов на основе биомеханической структуры соревновательных технических действий : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Москва : Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры, 2007. 23 с.
 11. Сафонкин С. Н. Таэквон-до. Санкт-Петербург : СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2001. 181 с.
 12. Шахрзад М., Мохаммед М. Двигательная асимметрия и ударные воздействия во время приземления в таэквондо. *Теория и практика физической культуры*. 2013. № 5. С. 56–59. URL: <http://teoriya.ru/ru/node/581>.
 13. Шевчук Ю. В., Сучилин Н. Г. Исследование движения тела спортсмена в безопорном периоде спортивных упражнений. *Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева*. 2014. № 1. С. 140–145. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21262114>.
 14. Эпов О. Г. Анализ технических действий соревновательных поединков тхэквондистов ВТФ. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2014. № 1. С. 196–199. URL: <http://lesgaft-notes.spb.ru/ru/node/5993>.
 15. Kazemi M., Waalen J., Morgan C., White A. A profile of Olympic taekwondo competitors. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2006. Vol. 5. P. 114–121.
 16. Ананченко К. В., Пакулін С. Л. Підвищення спортивної майстерності курсантів-єдиноборців Національної академії Національної гвардії України. *Траекторія науки*. 2016. № 9. С. 2.1–2.8. doi: 10.22178/pos.13-7.
 17. Пакулін С. Л., Ананченко К. В., Арканія Р. А. Методологічні аспекти побудови науково обґрунтованої системи спортивної підготовки таеквондистів. *Траекторія науки*. 2016. № 10. С. 3.1–3.12. doi: 10.22178/pos.15-5.
 18. Пакулін С. Л., Ананченко К. В., Арканія Р. А. Теоретичні аспекти вдосконалення управління підготовкою таеквондистів. *Траекторія науки*. 2016. № 11. С. 2.1–2.15. doi: 10.22178/pos.16-2.
 19. Оценка уровня стресса с помощью анализа variability ритма сердца. *VedaPulse*. Дата: 24.03.2011. URL: <http://www.vedapuls.ru/stress> (дата обращения 28.12.2016).
 20. Баевский Роман Маркович. *Українська асоціація «Комп'ютерна медицина»*. URL: <http://uacm.kharkov.ua/people/bajevskij-rus.html> (дата звернення 28.12.2016).

© С. Л. Пакулін, К. В. Ананченко, Є. В. Ручка

Стаття отримана 06.01.2017, прийнята 28.01.2017, оприлюднена online 31.01.2017

Selection of Effective Training Means and Peculiarities of Training Young Taekwondo Sportsmen

Pakulin Serhij

Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Science of Ukraine, Department of Social Problems of Sustainable Development, Doctor of Sciences (Economics), Ukraine

Ananchenko Konstantin

*Kharkiv State Academy of Physical Culture,
Department of Single Combats, PhD in Physical Education and Sport, Associate Professor, Ukraine*

Arkaniya Rusudan

*Kharkiv State Academy of Physical Culture,
Department of Single Combats, Graduate Student, Ukraine*

Abstract. In the course of study the authors developed a set of special preparatory exercises with consideration of the phase structure peculiarities of young taekwondo sportsmen's attacking actions, considering the need for training apparatuses. Researchers discovered the structure of attacking strokes in competitive duels of young taekwondo sportsmen. The technique of using the complex of special training exercises in teaching young taekwondo sportsmen kicks during initial training, taking into account the feasibility of using training simulators is experimentally grounded. The effectiveness of special preparatory exercises for teaching basic technical actions during the initial training of young taekwondo fighters is proved.

Keywords: taekwondo; training process; young taekwondo sportsmen; special training exercises.

UDC 796.8

LCC Subject Category: GV1100-1150.9

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-6>

References

1. Adashevskij, V. M., Ermakov, S. S., & Gricjuk, S. A. (2010). Osnovnye kinematicheskie harakteristiki udarnyh dejstvij v taekvondo [Basic kinematics descriptions of shock actions in taekwondo]. *Fizicheskoe vospitanie studentov*, 4, 3–5. Retrieved from <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/4067> (in Russian).
2. Bakulev, S. E., Simakov, A. M., & Momot, D. A. (2008). Aspekty stanovlenija integral'noj podgotovlennosti junyh thjekvondistov (ITF): tehničeskaja podgotovlennost' [Aspects of the Formation of the Integrated Training of Young Taekwondo (ITF): Technical Readiness]. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*, 1(35), 13-16. Retrieved from <http://bmsi.ru/doc/9ba468b4-8ade-4756-a5d6-eaecacefcf49> (in Russian).
3. Rogozhnikov, M. A., Bakulev, S. E., Pavlenko, A. V., & Kuz'min, V. V. (2015). Sovremennye tehnologii v issledovanii slozhnokoordinacionnyh dvigatel'nyh dejstvij thjekvondo [Modern technologies in research of difficult coordination physical actions of taekwondo]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, 2, 133–138. Retrieved from <http://lesgaft-notes.spb.ru/ru/node/7210> (in Russian).
4. Kamaev, O. I., & Pakulin, S. L. (2016). Formuvannja koronnogo prijomu zmagal'noi dijaj'nosti dzjudoista-veterana [The formation of corona reception of judo veteran competitive activity]. *Path of Science*, 2(4), 4.1–4.12. Retrieved from <http://pathofscience.org/index.php/ps/article/view/148/143> (in Ukrainian).

5. Kamnev, R. V., & Sedyh, N. V. (2010). Metodika formirovaniya differencirovannoj special'noj fizicheskoj podgotovki junyh taekvondistov [Method of forming differentiated special physical preparation of young taekwondo fighters]. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*, 2, 59–62 (in Russian).
6. Kim, Ch. K. (2000). *Nachal'noe obuchenie thjekvondistov dvigatel'nym dejstvijam* [Initial training taekwondo motor actions] (Doctoral dissertation). Saint-Petersburg: S.-Peterb. gos. akad. fiz. kul'tury im. P. F. Lesgafta (in Russian).
7. Kljuchnikov, E. Ju., & Shulika, Ju. A. (2007). *Thjekvondo. Teorija i metodika* [Taekwondo. Theory and Methods] (Vol. 1). Moscow: Feniks (in Russian).
8. Nazarenko, M. V. (2004). *Tajekvon-do (I. T. F.) – metodika obuchenija* [Taekwon-Do (ITF) – Methods of Teaching]. Saint-Peterbrug: SPbGAFK im. P. F. Lesgafta (in Russian).
9. Pavlenko, A. V. (2013). *Metodika formirovaniya bazovogo tehničeskogo arsenala na jetape nachal'noj podgotovki v thjekvondo* [Method of forming basic technical arsenal at the stage of initial training in Taekwondo]. Saint-Petersburg: Izd-vo Politehn. un-ta (in Russian).
10. Podpal'ko, S. L. (2007). *Silovaja podgotovka junyh thjekvondistov na osnove biomehanicheskoj struktury sorevnovatel'nyh tehničeskijh dejstvij* [Weight training young thehkvondistov based on biomechanical structure of competitive technical actions] (Doctoral thesis). Moscow: Vseros. nauch.-issled. in-t fiz. kul'tury (in Russian).
11. Safonkin, S. N. (2001). *Tajekvon-do* [Taekwondo]. Saint-Petersburg: SPbGAFK im. P. F. Lesgafta (in Russian).
12. Shahrzad, M., & Mohammed, M. (2013). Dvigatel'naja asimmetrija i udarnye vozdejstvija vo vremja prizemlenija v tajekvondo [Motor asymmetry and shock loads during landing in tae-kwondo]. *Teorija i praktika flzicheskoj kul'tury*, 5, 56–59. Retrieved from <http://teoriya.ru/ru/node/581> (in Russian).
13. Shevchuk, Ju. V., & Suchilin, N. G. (2014). Issledovanie dvizhenija tela sportsmena v bezopornom periode sportivnyh uprazhnenij [Examination of athlete's body motion in unsupported period of sport exercises]. *Vestnik Krasnojarskogo gosudarstvennogo pedagogičeskogo universiteta im. V. P. Astafeva*, 1, 140–145. Retrieved from <http://elibrary.ru/item.asp?id=21262114> (in Russian).
14. Jepov, O. G. (2014). Analiz tehničeskijh dejstvij sorevnovatel'nyh poedinkov thjekvondistov WTF [Analysis of technical actions of the competitive duels of taekwondo WTF fighters]. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*, 1, 196-199. Retrieved from <http://lesgaft-notes.spb.ru/ru/node/5993> (in Russian).
15. Kazemi, M., Waalen, J., Morgan, S., & White, A. (2006). A profile of Olympic taekwondo competitors. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5, 114–121.
16. Ananchenko, K. V., & Pakulin S. L. (2016). Pidvyshčennia sportyvnoi maisternosti kursantiv-iedynobortsiv Natsionalnoi akademii Natsionalnoi hvardii Ukrainy [Increasing the Sportsmanship of Cadets Combat of the National Guard National Academy of Ukraine]. *Path of Science*, 2(9), 2.1-2.8. doi: 10.22178/pos.13-7 (in Ukrainian).
17. Pakulin, S. L., Ananchenko, K. V. & Arkanija, R. A. (2016). Metodolohichni aspekty pobudovy naukovo obgruntovanoi systemy sportyvnoi pidhotovky taekvondystiv [Theoretical Aspects of Improving the Management of Taekwondo Sportsmen Training]. *Path of Science*, 2(10), 3.1-3.15. doi: 10.22178/pos.15-5 (in Ukrainian).
18. Pakulin, S. L., Ananchenko, K. V. & Arkanija, R. A. (2016). Teoretychni aspekty vdoskonalennia upravlinnia pidhotovkoju taekvondystiv [Theoretical Aspects of Improving the Management of Taekwondo Sportsmen Training]. *Path of Science*, 2(11), 2.1-2.15. doi: 10.22178/pos.16-2 (in Ukrainian).
19. VedaPulse. (2011, March 24). *Otsenka urovnya stressa s pomosčyju analiza variabelnosti ritma serdtsa* [Assessment of the level of stress by analysis of heart rate variability]. Retrieved from <http://www.vedapuls.ru/stress> (in Russian).
20. Ukrainka asotsiatsiia "Kompiuterna medytsyna". (2016). *Baevskij Roman Markovich* [Baevsky Roman Markovic]. Retrieved from <http://uacm.kharkov.ua/people/bajevskij-rus.html> (in Russian).

© S. Pakulin, K. Ananchenko, R. Arkanija

Received 2017-01-06, Accepted 2017-01-28, Published online 2017-01-31

Діагностика аеробного компоненту функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації

Василюк Василь Миколайович

*Рівненський державний гуманітарний університет,
кафедра теорії і методики фізичного виховання, кандидат педагогічних наук, доцент, Україна*

Ярмощук Олена Олександрівна

*Рівненський державний гуманітарний університет,
кафедра теорії і методики фізичного виховання, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
Україна*

Григорович Олександр Сергійович

*Національний університет водного господарства та природокористування,
кафедри фізичного виховання, старший викладач, Україна*

Анотація. Важливе значення для системи керування, відбору й орієнтації футболістів на етапах багаторічної підготовки відіграє добір ефективних методик тестування різних компонентів функціональної підготовленості спортсмена для отримання своєчасної, об'єктивної інформації про стан футболістів. Використання достовірних ефективних наукових методик контролю за станом спортсмена сприяє подальшому вдосконаленню майстерності, зростання спортивних досягнень. Метою даної статті є опис та узагальнення сучасних методів та розробок діагностики аеробного компонента функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації.

В статті описані методики які активно та ефективно використовуються в провідних футбольних командах Європи. Зокрема Yo-Yo тест, Човниковий тест (beep-тест), Тест Bangsbo, тест Hoff-Helgerud, тест Сонсоні, Wingate-тест. Дані тести мають високий рівень достовірності та надійності для оцінки аеробних механізмів енергозабезпечення футболістів.

Ключові слова: футболісти; аеробний компонент; тестування; спортивний відбір.

УДК 796.015

LCC Subject Category: GV1100-1150.9

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-8>

Вступ

Постановка проблеми. У сучасному футболі важливе місце в загальній системі фізичної підготовки футболістів посідає спеціальна витривалість, яка характеризується здатністю спортсмена ефективно виконувати специфічні навантаження протягом тривалого періоду, обумовленого вимогами його спеціалізації.

Не викликає сумніву в необхідності отримання своєчасної, об'єктивної інформації про функціональний стан футболістів для складан-

ня та уточнення програм побудови тренувань, короткочасного і довготривалого їх планування, відбору гравців на матч тощо. Це, в свою чергу, вимагає добору ефективних та достовірних сучасних технологій тестування різних компонентів функціональної підготовленості спортсменів.

Спортивні ігри, зокрема гра у футбол, являють собою роботу перемінної інтенсивності. Періоди напруженої м'язової роботи, які забезпечуються енергією, переважно за рахунок анаеробних процесів, чергуються з відносно спокійними етапами, коли можливості

аеробного енергозабезпечення повністю покривають енергетичні потреби організму і відбувається ліквідація продуктів анаеробного обміну. У зв'язку з цим футболістам необхідно володіти достатньо високим рівнем розвитку всіх трьох механізмів енергозабезпечення – алактатним, лактатним анаеробним і аеробним. Алактатний анаеробний механізм забезпечує енергією стрибки, швидкі і короткі старту. Лактатний анаеробний – більш тривалий період напруженої роботи. Рівень розвитку аеробного процесу визначає загальну працездатність спортсмена, його здатність швидко відновлюватися після напруженої роботи. Біохімічні зміни при спортивній грі визначаються тим, в якій мірі кожен з перерахованих механізмів перетворення енергії залучається до енергетичного забезпечення роботи, а саме від характеру гри.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки у спортивній науці та практиці значна кількість робіт вітчизняних і зарубіжних учених присвячена проблемі теорії та методики спортивного відбору та спортивної орієнтації (В. М. Алексєєв, М. А. Годік, А. М. Зеленцов, Г. Д. Качалин, Д. Клелак, В. В. Лобановський, В. М. Платонов, М. І. Якушин та ін.). Однак, провідні спеціалісти вважають, що на сьогоднішній день недостатньо висвітлені сучасні критерії, на основі яких можна було б з певним ступенем впевненості передбачити потенційні можливості молодих спортсменів.

Аналіз літератури свідчить, що більшість наукових публікацій щодо підготовки гравців у футболі спрямовані на пріоритети тренувальної й змагальної діяльності відповідно до цільової спрямованості на довгострокову підготовку перспективної молоді для професійного футболу [1, 3, 5, 9]. Це стимулюється, зокрема і грантами на наукові дослідження відповідно до програми УЄФА на 2014 р. [11].

На думку А. І. Шамардіна, І. Г. Максименко, В. В. Ніколаєнко, В. М. Костюкевича, неабияке значення для системи керування, відбору й орієнтації футболістів на етапах багаторічної підготовки відіграє добір ефективних методик тестування різних компонентів функціональної підготовленості спортсмена для отримання своєчасної, об'єктивної інформації про стан футболістів.

Проте дані дослідження, на нашу думку, недостатньо чітко висвітлюють проблему добору ефективних методик тестування різних компонентів функціональної підготовленості спортсмена.

Метою даної статті є опис та узагальнення сучасних методів та розробок діагностики аеробного компонента функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації.

Результати дослідження

Футбол відноситься до тих видів спорту, де вирішальну роль відіграють функціональні можливості аеробної системи енергозабезпечення організму.

Мінливий характер навантажень в футболі змушує організм гравця вводити в дію анаеробний енергетичний потенціал. Це часто призводить до підвищення рівня молочної кислоти в крові, який може досягти дуже високих позначок – 120-150 мг. При максимальних навантаженнях кількість молочної кислоти в крові і в м'язах зростає на 30- 50%, а такі навантаження протягом 90 хв. гри складають близько 10 %.

Аналіз літературних джерел та узагальнення вітчизняного і міжнародного практичного досвіду дозволяють зробити деякі висновки про те, що особливості управління підготовкою футболістів, включаючи методи проведення контролю, в Україні та в провідних футбольних країнах Європи дещо різняться. Ці відмінності логічно впливають з цілей, завдань, а також особливостей стратегії підготовки спортсменів.

Опишемо деякі сучасні тести, які мають високий рівень достовірності та надійності для оцінки аеробних механізмів енергозабезпечення футболістів.

Останнім часом у футболі активно розробляються і науково удосконалюються 2 види Yo-Yo-тестів:

- 1) звичайний інтервальний тест Yo-Yo на витривалість і
- 2) тест Yo-Yo на відновлення.

У звичайному Yo-Yo тесті, гравці виконують човниковий біг з короткими проміжками відновлення між ривками. Якщо, в звичайному Yo-Yo-тесті оцінюється здатність гравців ви-

конувати тривалу змінну роботу після вже значного фізичного навантаження (в цьому тесті між ривками гравцям надаються 5-ти секундні відрізки відпочинку), то завданням інтервального тесту Yo-Yo на відновлення-визначення здатності гравців відновлюватися після інтенсивного фізичного навантаження. У цьому тесті, швидкість вища, ніж у тесті на витривалість, а проміжки відпочинку становлять 10 с.

Різні варіанти тесту можуть мати різні назви. Внаслідок цього, необхідний суворо диференційований і обережний підхід до нормативів.

Тест Yo-Yo (Йо-Йо інтервальний тест на витривалість). Серед доступних, в даний час, специфічних польових тестів, в першу чергу, необхідно вказати тести, розроблені Й. Бенгсбо [5, 6], оскільки вони є найбільш валідними і інформативними.

Концепція човникового бігу була використана Й. Бенгсбо для розробки найбільш специфічних тестів для футболу. Йо-Йо тести були розроблені для вимірювання здібностей виконувати інтенсивні інтервальні фізичні навантаження (Йо-Йо інтервальний тест витривалості) і здатності відновлюватися після їх виконання (Йо-Йо інтервальний тест відновлення). Різниця між 20-метровим човниковим бігом і Йо-Йо тестами полягає в інтервальному режимі останніх тестів. В обох Йо-Йо тестах період відновлення вбудований після кожного повтору човникового бігу. Виконання Йо-Йо тесту відповідає 20-МЧТ, при цьому записується кількість рівнів і повторів, які були виконані спортсменом.

Достовірність і надійність Йо-Йо інтервального тесту відновлення була перевірена [6] в дослідженні з данськими футболістами високого класу. У зв'язку зі специфічним для футболу принципом проведення і легкістю застосування Йо-Йо інтервальний тест відновлення може бути зручним при тестуванні в різні періоди сезону для моніторингу змін, що відбуваються в функціональному стані футболістів.

Човниковий тест (біп-тест). Багатоступеневий фітнес-тест, відомий також, як човниковий тест з дистанцією 20 м, тест із звуковим сигналом Сонопі тест), на сьогоднішній день є однією з найбільш поширених процедур, за

допомогою якої оцінюється аеробна працездатність в сучасному футболі.

Тест включає біг між двома відмітками (маркувальними конусами, фішками) (рис. 1), віддаленими один від одного на відстань 20 м, відповідно до звукових сигналів що подаються. Час між записаними звуковими сигналами скорочується з кожною хвилиною (рівнем). Існує декілька версій тесту, але найбільш поширена має початкову швидкість бігу 8,5 км / год, яка збільшується на 0,5 км/год. кожну хвилину. Рівень підготовленості спортсмена оцінюють за кількістю подоланих відрізків дистанції, до того, як вони не зможуть встигнути за вимогами сигналів записаних на носії. Оцінка може бути проведена по розрахунковому V_{O2max} , еквівалентному відстані, яка була подолана.

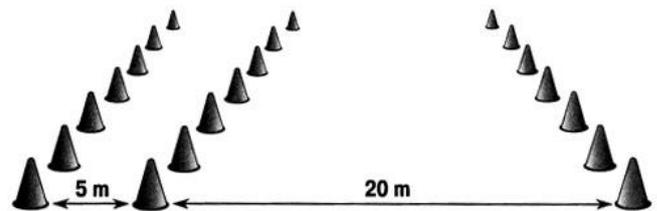


Рисунок 1 – Човниковий тест (біп – тест)

Тест Bangsbo. Це специфічний футбольний тест на витривалість, запропонований Bangsbo і Liridquist, і пізніше, детально описаний Bangsbo [5]. Тривалість тесту складає 16,5 хвилин, протягом яких гравці чергують 40 проміжків високо інтенсивної роботи, тривалістю 15 секунд кожен, з такою ж кількістю проміжків низько інтенсивної роботи, тривалістю 10 секунд кожен. Періоди відпочинку (пауз) обмежуються звуковими сигналами – одиночним сигналом на старті і двома свистками в кінці кожного спринтерського відрізка. Протягом періодів високо інтенсивного навантаження, гравцям слід обігати коло навколо штрафного майданчика на футбольному полі. Вони біжать 40 м обличчям вперед, 8,25 м спиною вперед, 95,25 м знову обличчям вперед, в тому числі, слалом з кутом розвороту 120°, 8,25 м – біг боком від центру і 8,25 м – обличчям до центру.

Протягом низьких періодів інтенсивності, гравці біжать підтюпцем до центру кола, та назад до останнього конусу, якого вони досягли в кінці попереднього періоду виконання

високо інтенсивного бігу. Якщо звуковий сигнал зупиняє їх впродовж слалому, низько інтенсивний біг підтюпцем виконується у напрямку до наступного конусу слалому і назад до останнього конусу, якого гравець досяг перед подачею сигналу. Враховується відстань, яку гравець подолав за 40 повторень(серій) бігу.

Тест Hoff-Helgerud [9]. Тест призначений для оцінки аеробної працездатності і являє собою проходження на час специфічного, сконструйованого норвезькими вченими дриблінг-треку. Особливість тесту зумовлена тим, що робота виконується з м'ячем. За одне коло, яке потім повторюється, футболіст долає відстань рівну в сумі 300 м. Тривалість виконання тесту складає 8 хвилин. Автори стверджують, що кореляція між відстанню, що була подолана в ході тестування і максимальним споживанням кисню, отриманим в стендовому експерименті, є досить високою ($r = 0,87$).

При виконанні вище перелічених тестів можлива реєстрація фізіологічних параметрів, наприклад, моніторингу частоти серцевих скорочень, взяття лактату після закінчення виконання тесту та ін., які несуть додаткову інформацію для досліджень.

Однак, є ряд тестів, де контроль та облік деяких фізіологічних параметрів, в процесі виконання навантаження, відіграє визначальну роль в оцінці фізичної працездатності спортсмена.

В практиці функціонального тестування найбільш широко використовується *метод Конконі* (Conconi) для визначення анаеробного порогу і пульсової зони [8].

Італійський фізіолог Франческо Конконі – засновник методики тренувань за показниками частоти серцевих скорочень (ЧСС) у змаганнях на витривалість.

Основна мета тесту Конконі – це визначення порогового пульсу (ЧСС), при якому анаеробні процеси починають переважати над аеробними.

Відповідно до гіпотези Conconi, при прогресуючому або ступеневому збільшенні потужності фізичного навантаження що виконується, починаючи з мінімального для спортсмена рівня, в певний період, збільшення частоти серцевих скорочень відхиляється від прямолінійного; точка вигину (дефлексії), опосеред-

ковано відповідає рівню лактатного (анаеробного) порога.

Wingate-тест. Анаеробний тест Wingate, або просто тест Wingate, являє собою одну з анаеробних процедур для оцінки анаеробної працездатності футболіста. Спортсмен повинен виконати навантаження, яке залежить від маси його тіла та швидкості обертання педалей на ергометріза короткий проміжок часу, зазвичай за 30 секунд.

Для проведення тесту необхідний ергометр з реєстрацією вихідної потужності.

На колесо встановлюється навантаження. Зазвичай, воно становить 7,5% від маси спортсмена. Спортсмен адаптується до велосипеда – ноги закріплюються на педалях, підбирається висота сидла. Підготовче навантаження – педалювання протягом 0,5 – 1,0 хв. на зручній частоті обертання педалей. Після команди – спортсмен повинен зробити максимально різкий набір обертів і педалювати з максимально можливою, для нього, потужністю протягом 30 секунд.

Таким чином, максимальна потужність (пікова потужність – ПМ) відповідає максимальній швидкості обертання педалей. Після досягнення максимальної потужності відзначається рівномірне зниження потужності до моменту закінчення тесту. Пікова потужність повинна дорівнювати максимальному алактатному компоненту анаеробної потужності. Результати щільно залежать від його тривалості і заздалегідь обраного навантаження.

Тест особливо активно застосовується в ігрових видах спорту.

Нові технології в тренувальному процесі футболістів продовжують удосконалюватися в усіх країнах світу, зокрема, і в нашій країні. Свідченням тому розроблений і запатентований метод звукового задавання інтенсивності фізичних навантажень для функціональної діагностики кваліфікованих спортсменів О. В. Драницина, С. В. Дрюкова [2].

Спосіб включає в себе набір попередньо записаних звукових сигналів, різних за тональністю і проміжком часу між ними, набір маркерів, які розташовуються по периметру руху. Маркери мають різну форму відповідно до порядку їх розташування. При цьому, спортсмен, під час руху повинен підбирати темп руху таким чином, щоб його переміщення бі-

ля маркерів збігалось із звучанням сигналів. Звучання сигналів різного типу збігаються з різними видами маркерів, проміжні звукові сигнали відповідають кожному метру переміщення в просторі досліджуваного. Це дозволяє йому відчувати темп руху, а набір попередньо записаних сигналів в цифровому форматі дозволяє варіювати протокол обстеження, відповідно до його мети і завдання.

На період тесту футболіст виконує постійний човниковий біг або ходьбу між двома маркерами (лініями або фішками), які знаходяться на відстані 20 метрів одна від одної.

Швидкість бігу задається і контролюється попередньо записаними аудіо сигналами. Виконання тесту вважається закінченим, якщо спортсмен двічі не встигає до наступного маркера по сигналу. Після цього досліджуваній переходить у фазу відновлення.

Тест триває 15-20 хвилин в залежності від індивідуального часу проходження фази максимального навантаження.

Висновки

Збільшення конкуренції на міжнародній спортивній арені примушує шукати, у всіх видах спорту і на всіх етапах багаторічної підготовки, додаткові резерви для подальшого вдосконалення майстерності, зростання спортивних досягнень. Одним з таких резервів є використання достовірних ефективних наукових методик контролю за станом спортсмена.

Очевидно, що проведення своєчасного моніторингу функціональної підготовленості спортсменів може дати можливість забезпечити необхідний високий рівень загального функціонального стану провідних систем та отримати високі спортивні досягнення в обраному виді спорту.

Подальші дослідження передбачається провести у напрямі вивчення інноваційних методик тестування функціональних характеристик організму футболістів високої кваліфікації.

Список інформаційних джерел

1. Василюк В.М. Основи футболу. Рівне : О. Зень, 2014. 264 с.
2. Драницин О. В., Дрюков С. В. Розробка та застосування методів звукового задавання інтенсивності фізичних навантажень для функціональної діагностики кваліфікованих спортсменів. *Молода спортивна наука України*. 2007. № 11. С. 104–109. URL: http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/4306/1/20_Dranitsin.pdf.
3. Павличенко П. П. Функциональное состояние при проведении тестов функциональной подготовленности у профессиональных футболистов. *Медицині перспективи*. 2005. №4. С. 65–71. URL: <http://medpers.dsma.dp.ua/issues/2015/N4/65-71.pdf>.
4. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев : Олимпийская литература, 2013. 624 с.
5. Bangsbo J. Tests de terrain pour footballeurs. *Actualites Sport et Medicine*. 1995. № 38. P. 3–8.
6. Bangsbo J., Iaiia F. M., Krusturup P. The Yo-Yo intermittent recovery test. *Sports Medicine*. 2008. № 38(1). P. 37–51. doi: 10.2165/00007256-200838010-00004.
7. Chamari K. Field and laboratory testing in young elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*. 2004. № 38(2). P. 191–196. doi: 10.1136/bjism.2002.004374.
8. Conconi F., Ferrari M., Ziglio P., Droghetti P., Codeca L. Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive field test in runners. *Journal of Applied Physiology*. 1982. № 52(4). P. 869–873.
9. Svensson M., Drust B. Testing soccer players. *Journal of Sports Sciences*. 2005. № 23(6). P. 601–618. doi: 10.1080/02640410400021294.
10. UEFA Research Grant Programme: Regulations. 2016/2017 edition. UEFA. URL: http://www.uefa.org/MultimediaFiles/Download/EuroExperience/uefaorg/Academic/02/29/93/02/2299302_DOWNLOAD.pdf.

© В. М. Василюк, О. О. Ярмошук, О. О. Григорович

Стаття отримана 12.01.2017, прийнята 28.01.2017, оприлюднена online 31.01.2017

Diagnosis Aerobic Component of Operational Preparedness Skill Players

Vasylyuk Vasyly

Rivne State Humanitarian University,
Department of Theory and Methodology of Physical Education, PhD in Education, Associate Professor, Ukraine

Yarmoschuk Olena

Rivne State Humanitarian University,
Department of Theory and Methodology of Physical Education, PhD in Physical Education and Sport,
Associate Professor, Ukraine

Grigorovich Alexander

The National University of Water and Environmental Engineering,
Department of Physical Education, Senior Lecturer, Ukraine

Abstract. Considerable importance for the control system, selection and orientation of the players on the stage long-term preparation plays a selection of effective methods of testing the various components of functional fitness athlete for timely, objective information about the players.

The use of reliable scientific methods of effective monitoring of the athlete contributes to the further improvement of skills, increase athletic achievements. The purpose of this article is to describe and summarize modern methods of diagnosis and development of aerobic component of operational preparedness players qualifications. This article describes methods that actively and effectively used in leading European football teams. Specifically Yo-Yo test, test Shuttle (beep-test), Bangsbo test, test Hoff-Helgerud, test Conconi, Wingate-test. These tests have a high level of reliability and security mechanisms for assessing aerobic power players.

Keywords: football; aerobic component testing; selection of sports.

UDC 796.015

LCC Subject Category: GV1100-1150.9

DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.18-8>

References

1. Vasyliuk, V. M. (2014). *Osnovy futbolu* [Fundamentals of football]. Rivne: O. Zen (in Ukrainian).
2. Dranytsyn, O. V., & Driukov, S. V. (2007). Rozrobka ta zastosuvannia metodiv zvukovoho zadavannia intensyvnosti fizychnykh navantazhen dlia funktsionalnoi diahnozy kvalifikovanykh sportsmeniv [Development and application of sound intensity physical activity asking for functional diagnostics qualified athletes]. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy*, 11, 104–109. Retrieved from http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/4306/1/20_Dranitsin.pdf (in Ukrainian).
3. Pavlichenko, P. P. (2005). Funkcional'noe sostojanie pri provedenii testov funkcional'noj podgotovlennosti u professional'nyh futbolistov [The functional status of the professional football players during functional testing readiness for professional footballers]. *Medichni perspektivi*, 4, 65–71. Retrieved from <http://medpers.dsma.dp.ua/issues/2015/N4/65-71.pdf> (in Russian).
4. Platonov, V. N. (2013). *Periodizacija sportivnoj trenirovki. Obshhaja teorija i ee prakticheskoe primenenie* [The periodization of sports training. The general theory and its practical application]. Kiev: Olimpijskaja literatura (in Russian).

5. Bangsbo, J. (1995). Tests de terrain pour footballeurs. *Actualites Sport et Medicine*, 38, 3–8.
6. Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test. *Sports Medicine*, 38(1), 37–51. doi: 10.2165/00007256-200838010-00004.
7. Chamari, K. (2004). Field and laboratory testing in young elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38(2), 191–196. doi: 10.1136/bjism.2002.004374.
8. Conconi, F., Ferrari, M., Ziglio, P., Droghetti, P., & Codeca L. (1982). Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive field test in runners. *Journal of Applied Physiology*, 52(4), 869–873.
9. Svensson, M., & Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 601–618. doi: 10.1080/02640410400021294.
10. UEFA. (2016). Research Grant Programme: Regulations. 2016/2017 edition. Retrieved from http://www.uefa.org/MultimediaFiles/Download/EuroExperience/uefaorg/Academic/02/29/93/02/2299302_DOWNLOAD.pdf.

© V. Vasylyuk, O. Yarmoschuk, A. Grigorovich

Received 2017-01-12, Accepted 2017-01-28, Published online 2017-01-31

