

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

ISSN 2520-2057

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»

№ 4 (44) / 2018
1 том



**МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
«ІНТЕРНАУКА»**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»**

*Свидетельство
о государственной регистрации
печатного средства массовой информации
КВ № 22444-12344ПР*

Сборник научных трудов

№ 4 (44)

1 том

Київ 2018



Полное библиографическое описание всех статей Международного научного журнала «Интернаука» представлено в: **Index Copernicus International (ICI); НЭБ elibrary.ru; Polish Scholarly Bibliography; ResearchBib; Turkish Education Index; Научная периодика Украины.**

Журнал зарегистрирован в международных каталогах научных изданий и наукометрических базах данных: **Index Copernicus International (ICI); Ulrichsweb Global Serials Directory; Google Scholar; НЭБ elibrary.ru; Open Academic Journals Index; Research-Bib; Scientific Indexing Services; Turkish Education Index; Polish Scholarly Bibliography; Electronic Journals Library; Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky; InfoBase Index; International Institute of Organized Research; CiteFactor; Open J-Gate; Cosmos Impact Factor; Scholar Steer; Eurasian Scientific Journal Index; Academic keys; Российский импакт-фактор; Научная периодика Украины; JOURNAL FACTOR; Bielefeld Academic Search Engine (BASE); The Journals Impact Factor (JIF); CrossRef.**

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.

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 «Юридические науки»:

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

Член редакционной коллегии: **Бондаренко Игорь Иванович** — доктор юридических наук, профессор (Братислава, Словацкая Республика)

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: **Мустафазаде Айтен Инглаб** — доктор юридических наук, профессор, директор Института права и прав человека Национальной Академии Наук Азербайджана, депутат Милли Меджлиса Азербайджанской Республики (Азербайджан)

Член редакционной коллегии: **Иманлы Магомед Наги** — доктор юридических наук, профессор (Азербайджан)

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: **Лоредана Джани Агуире** — доктор права, профессор (Итальянская Республика)

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 Алексей Иванович** — доктор юридических наук, профессор (Львов, Украина)

Член редакционной коллегии: **Пивовар Юрий Игоревич** — доктор философии в сфере права, доцент (Киев, 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: **Мушенко Виктор Васильевич** — кандидат юридических наук, доцент (Киев, Украина)

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

Член редакционной коллегии: **Фунта Растислав** — кандидат юридических наук, доцент (Сладкови-чово, Словацкая Республика)

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: **Аль-Абабнех Хасан Али Касем** — кандидат технических наук (Амман, Иордания)

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: **Кузьмин Олег Владимирович** — кандидат технических наук, доцент (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)

Член редакционной коллегии: **Шамраева Валентина Михайловна** — доктор политических наук, доцент (Харьков, Украина)

Раздел «Государственное управление»:

Член редакционной коллегии: **Дегтярь Андрей Олегович** — доктор наук по государственному управлению, профессор, Заслуженный деятель науки и техники Украины (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: **Мироненко Марк Юрьевич** — доктор наук по государственному управлению, профессор (Винница, 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)

Член редакционной коллегии: **Куприянова Лариса Сергеевна** — кандидат медицинских наук, доцент криминалистики и судебной экспертологии (Харьков, Украина)

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: **Добержанский 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: **Набиев Алпаша Алибек** — доктор наук по геоинформатике, старший преподаватель (Баку, Азербайджанская Республика)

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)

Член редакционной коллегии: **Федоненко Елена Викторовна** — доктор биологических наук, профессор (Днепр, Украина)

Член редакционной коллегии: **Маренков Олег Николаевич** — кандидат биологических наук, доцент (Днепр, Украина)

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: **Мулик Катерина Витальевна** — доктор педагогических наук, доцент (Харьков, 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: **Шарамок Татьяна Сергеевна** — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Днепр, Украина)

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

Раздел «Физическое воспитание и спорт»:

Член редакционной коллегии: **Мулик Вячеслав Владимирович** — доктор наук по физическому воспитанию и спорту, профессор (Харьков, Украина)

Раздел «Искусствоведение»:

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

Раздел «Культурология»:

Член редакционной коллегии: **Герчановская Полина Эвальдовна** — доктор культурологии, профессор (Киев, Украина)

Член редакционной коллегии: **Кикоть Антонина Андреевна** — доктор культурологии, профессор (Харьков, Украина)

Член редакционной коллегии: **Щедрин Анатолий Трофимович** — доктор культурологии, профессор (Харьков, Украина)

ЗМІСТ
CONTENTS
СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

Məmmədli Aynur Allahqulu
AZƏRBAYCANDA DAŞQINLAR, EKOMIQRASIYA VƏ ƏHALİYƏ
DƏYƏN ZƏRƏRİN AZALDILMASI YOLLARI 9

Набиев Алпаша Алибек
ЦИФРОВОЕ МАТЕМАТИКО-КАТРОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОМОГЕННОСТИ
ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЛАНДШАФТОВ МАЛОГО КАВКАЗА В ПРЕДЕЛАХ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ 12

Смочко Наталія Михайлівна, Касинець Отокар Вікторович
ІННОВАЦІЙНІ МОДЕЛІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ МОНОУТВОРЕНЬ В СУЧАСНОМУ ГЕОПРОСТОРІ... 16

Спиридонова Ирина Николаевна
СОХРАНЕНИЕ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРИРОДНЫХ
И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ 20

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

**Gahramanov Hafiz Musalim oglu, Zulfiyef Gabil Gadulla oglu,
Ismayilov Gurban Mehbali oglu, Allahverdiyev Rahman Museyib oglu,
Gurbanova Mehri Hasanaga gizi, Agayev Elgun Bahadur oglu, Yusifova Lana Izikovna**
BEST DISEASE WITH CHOROIDAL NEOVASCULARIZATION IN 17-YEAR-OLD BOY TREATED
WITH INTRAVITREAL BEVACIZUMAB-CASE REPORT 22

**Хаджиева Марьям Борисовна, Бисултанова Зура Исановна,
Джамбетова Петимат Махмудовна**
ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВАРИАНТОВ RS1052133 И RS4462560
ПРИ ПРИВЫЧНОМ НЕВЫНАШИВАНИИ БЕРЕМЕННОСТИ 25

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Chepelyuk Anna, Fedoryshchak Roman
ELEMENTS OF PEDAGOGICAL ACTIVITIES OF A PHYSICAL EDUCATION TEACHER 29

Зайченко Наталія Іванівна
СОЛІДАРНІСТЬ ЯК МЕТА СОЦІАЛЬНОГО ВИХОВАННЯ В ІСПАНСЬКОМУ
ПЕДАГОГІЧНОМУ ДИСКУРСІ НА РУБЕЖІ XIX–XX СТ. 33

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гулієнко Сергій Валерійович ОЦІНКА ОПОРІВ ПЕРЕНЕСЕННЮ МАСИ ЧЕРЕЗ МЕМБРАНУ В ПРОЦЕСІ ЗВОРОТНОГО ОСМОСУ	36
Карачун Володимир Володимирович ФОРМУВАННЯ ПОВЕРХНІ РОЗРЯДУ СВІЧКИ ЗАПАЛЮВАННЯ У ФОРМІ ПАРАБОЛІЧНОГО ЦИЛІНДРУ	40
Кузьмін Олег Володимирович, Очеретна Альона Василівна, Дідоша Анна Іванівна, Рагулін Олександр Дмитрович РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ ВОДНО-СПИРТОВИХ НАСТОЇВ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	44
Мельник Вікторія Миколаївна РЕГУЛЮВАННЯ МАСООБМІНУ В ПРИСТРОЇ ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ	51
Михайленко Владлена Миколаївна, Кузьмін Олег Володимирович, Дітріх Ірина Вікторівна КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ГАРЯЧОЇ СОЛОДКОЇ СТРАВИ СУФЛЕ	54
Орленко Андрій Юрійович, Степанюк Андрій Романович ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ВИДАЛЕННЯ КОМПОЗИТНИХ ЗАБРУДНЕНЬ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ	60
Сиддиков Илхом Хакимович, Абубакиров Азизжан Базарбаевич, Юлдашев Азимжон Айтбаевич, Бабахова Гулзиви Зиятбаевна, Сарсенбаев Даулетбай Бактыбаевич ПРИНЦИПЫ РАСЧЕТА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УСТРОЙСТВ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ	64
Соколовська Ірина Олександрівна, Дьяченко Євгенія Валентинівна ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ БІЛКОВИХ КРЕМІВ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ	68

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Баширбейли Адалат Исмаил КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН	71
--	----

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Abduvohidov Abbosbek AN INTERCONNECTED RELATIONSHIP BETWEEN PLURILINGUALISM AND PLURICULTURALISM	74
Атакишиева Тамила Сейфаддин РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ ГОВОРЕНИЯ КАК ВИДА РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОММУНИКАТИВНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ	76
Казымов Ариф Садрадин оглы ФОНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНСКИХ ЗАГАДОК (ПО ФОНЕТИЧЕСКИМ РЕАЛИЯМ И ЗАКОНАМ)	80

УДК 364.25

Məmmədli Aynur Allahqulu

Magistr

Coğrafiya Fakültəsi

Bakı Dövlət Universiteti

Маммедли Айнур Аллахгулу

магистр

Географического факультета

Бакинского государственного университета

Memmedli Aynur Allahqulu

Master of the

Faculty of Geography of the

Baku State University

AZƏRBAYCANDA DAŞQINLAR, EKOMİQRASIYA VƏ ƏHALİYƏ DƏYƏN ZƏRƏRİN AZALDILMASI YOLLARI

НАВОДНЕНИЯ, ЭКОМИГРАЦИЯ И ПУТИ СНИЖЕНИЯ УЩЕРБА НАСЕЛЕНИЮ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

FLOODS, ECOMIGRATION AND WAYS TO REDUCE THE DAMAGE TO THE POPULATION IN AZERBAIJAN

Xülasə. Məqalədə Azərbaycan daşqın hadisələri və onların vurduğu zərərlər, onlara qarşı görülən müdafiə tədbirləri ətrafı xarakterizə olunub. Gələcəkdə daşqınların baş verəcəyi təqdirdə müəllif tərəfindən ona qarşı əsaslandırılmış müdafiə tədbirlərinin görülməsiylə bağlı təkliflər verilmişdir.

Açar sözlər: təbii fəlakət, daşqın, ekomiqrasiya, sığorta.

Аннотация. В статье характеризуются происходящие наводнения в Азербайджане, их наносившийся ущерб и защитные меры принятых против них. В дальнейшем случае от автора предложены защитные меры против наводнений.

Ключевые слова: стихийное бедствие, наводнение, эко миграция, страхование.

Summary. The flood in Azerbaijan and its losses, the protection measures taken against them was summarised in the article. If the floods occur in the future the protection measures against it has been proposed by the author.

Key words: natural disasters, flood, eco migration, insurance.

Dünya təsərrüfatına zərər vuran daşqın hadisələri-nin elmi baxımdan öyrənilməsi, qabaqcadan xəbər verilməsi və onun vurduğu ziyanın qarşısının alınması alimləri narahat edən mühüm problemlərdən biridir. Son 20 ildə dünyanın iri çay, göl və digər su sahələrində məskunlaşan əhəlinin və burada yerləşən təsərrüfatların daşqına məruz qalması, bu hadisədən ziyan çəkməsi halları xeyli artmışdır. Hesablara görə, hər il dünya iqtisadiyyatına daşqın nəticəsində 21,6 mlrd ABŞ dolları həcmində zərər dəyir [1]. Bəzi illərdə zərər daha çox, tələfat daha böyük olması ilə seçilir. Məsələn, 1931-ci ilin iyun ayında Çinin Xuan əyalətində Xuanxe çayının daşması nəticəsində 1 milyondan çox adam həlak olmuşdur.

2002-ci ildə baş vermiş daşqınlar nəticəsində isə dünyanın 80 ölkəsində 17 mln adam zərər çəkmiş, dünya iqtisadiyyatına 40 mlrd ABŞ dolları həcmində zərər dəymişdir. Azərbaycanda isə 2010-cu il daşqını zamanı iqtisadiyyata 1mlrd. ABŞ dolları həcmində zərər dəymişdir [2].

Dünya ölkələrində olduğu kimi Azərbaycanda da daşqınlar vurduğu zərərlərə görə təbii fəlakətlər içində xüsusilə seçilir. Respublikada daşqın hadisələrinin baş verməsinə görə Kür və Araz çaylarının aşağı axınları fərqlənir. Daşqın hadisəsi Azərbaycanda əsasən yaşayış məntəqələrinə, əhəli məskunlaşmasına, əhəlinin sağlamlığına, torpaq örtüyü və kənd təsərrüfatına daha çox ziyan vurur [2].

Daşqınlar nəticəsində qunt sularının səviyyəsi yer səthinə yaxınlaşdığından torpaqların tərkibi yüksək dərəcədə minerallaşır və bunun nəticəsində şoranlaşma baş verir. Şoranlaşma nəticəsində əvvəllər əkinə yararlı olan torpaq sahələri uzun müddət dövrüydən çıxır. Göstərilənlərlə bərabər daşqın, subasma, su sızma nəticəsində Kür və Araz çayları boyunca məskunlaşmış əhali arasında müxtəlif xəstəliklərin, o cümlədən mal-yariya, mədə bağırsaq xəstəlikləri və s. baş verməsinə səbəb olur. Digər təbii fəlakətlərin dağıntı və zərərlerini aradan qaldırmaq üçün bir neçə ay, il tələb olunursa, daşqınlarda bu proses daha uzun müddət tələb edir [1].

Araşdırmalar göstərir ki, Kür və Araz çaylarında daşqınların yaranma səbəbləri aşağıdakı təbii və antropogen amillərdən ibarətdir:

1. Çayların hövzələrində yağmurların kəskin surətdə artması, çayın mənbələrində qar və buzlaqların vaxtından əvvəl əriməsi (təbii amil);

2. Kür- Araz çaylarının qollarının sululuğunun hədsiz çoxalması (təbii amil);

3. Kür çayının mənsəb aşağı hissəsində mailiyn az olması hesabına deltanın lillənməsi (təbii və antropogen amil);

4. Çaylar boyunca təbii subasarların və axmazların təyinatının dəyişməsi, onların olmaması və ya ləğv edilməsi (antropogen amil);

5. Sahil mühafizə bəndlərinin torpaq və digər tez yuyulan materiallardan olması (antropogen amil) və digər amillər [5].

2010-cu il daşqını zamanı Kürboyu ərazilərdə gərgin vəziyyət ümumi sahəsi 9min850ha olan Sarısu gölü ətrafında olmuşdur. Bu gölün sahəsi daşqın sularının hesabına genişlənərək 20min ha-ya yaxın ərazini tutmuşdur. Nəticədə gölün sahil boyunda yerləşən bəndlər bu hala dözməyib dağılmış və ətraf ərazi və kəndləri su basmışdır.

Kür çayına nisbətən Araz çayında daşqın hadisələri və bəndlərin dağılması az baş versə də, Araz çayında olan daşqınların 70% -i Arazın sağ sahilində daha çox zərərlərə səbəb olur. Bunun 33% -i filtryasiyanın, 15% -i isə sahil və bəndlərin yuyulmasının payına düşür. Belə bir vəziyyətdə torpaq bəndlər daşqının qarşısını tam ala bilmədiyindən Kür çayının dağətəyi ərazilərində və Araz çayı üzərində su anbarlarının tikilib istifadəyə verilib və gələcəkdə də yeni su anbarlarının tikintisi nəzərdə tutulub. Kür çayında Mingəçevir, Şəmkir, Yenikənd, Araz çayında isə Araz su qovşağı tikilib istifadəyə verilmişdir. Göstərilən su anbarlarının inşasından sonra 1953–2000-ci illər ərzində daşqın hadisələrinin sayı nisbətən azalmışdır. 2005–2010-cu illər ərzində su təsərrüfat sisteminin qurulması və idarə olunması ilə bağlı 750 mln manat dövlət büdcəsindən, 200 mln manat xarici kredit şəklində olmaqla, cəmi 950 mln manat vəsait ayrılmasına baxmayaraq daşqınlara qarşı əsaslı müdafiə tədbirləri görülməmişdir [3].

Son 10 ildə daşqınların baş verməsi nəticəsində Azərbaycan iqtisadiyyatına təqribən 1,5 mlrd ABŞ dollar ziyan dəymişdir. Əgər 2003-cü ildə ölkə iqtisadiyyatına

30 min, 2006-cı ildə 70min dollar ziyan dəymişdisə, 2010-cu ildə bu 1mlrd dollar təşkil etmişdir. 2010-cu ilin may ayının birinci ongünlüyündə baş verən, əhatə dairəsinə görə daha çox əraziləri əhatə edən daşqın son 114 ildə (1896–2010) ən dağıdıcı daşqın hesab edilə bilər. Ölkədə inzibati rayonların 33% -i, yaşayış məntəqələrinin 8,4% -i, əhalinin 20% -i, sənaye müəssisələrinin 3% -i, kənd təsərrüfatı müəssisələrinin 12% -i, avtomobil yollarının 14% -i fasilələrlə daşqınlara məruz qalır [8].

Kənd təsərrüfatı və onun əsasında inkişaf edən yeyinti sənayesi daşqın hadisəsinə məruz qalma dərəcəsinə görə daha həssasdır. Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin məlumatlarına əsasən 2003-cü ildə 48 min ha payızlıq taxıl əkinləri daşqın nəticəsində yararsız hala düşməklə taxılçılığa 5,5 mln manat həcmində ziyan dəymişdir [7]. Əhalinin una olan tələbatının 15–20% -ə qədəri daşqın nəticəsində ödənilməmişdir. Respublikada olan taxıl əkinlərinin 38% -i və istehsalının 4% -ə qədəri daşqınların yayıldığı düzən ərazilərin payına düşmüşdür. 2010-cu ildə Kürün aşağı axınında baş verən daşqın zamanı yeyinti sənayesinə məxsus müəssisələrin 60% -dən çoxunun iş ahəngi pozulmuş və bu sahəyə külli miqdarda zərər dəymişdir. Neftçaladakı nərə balıq yetişdirilən zavoda və Bankə qəsəbəsindəki balıq-kürü konserv zavoduna dəyən ziyan 100min manatdan çox olmuşdur. Dəyirmanlarda yığılmış 10 tonlarla taxıl və hazır un məhsulları tamamilə yararsız hala düşmüşdür. Azərbaycanda əhalinin stabil olaraq ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunması üçün yeyinti sənayesinin daşqın hadisəsindən qorunmasına dövlət səviyyəsində xüsusi diqqət yetirilməlidir.

Azərbaycan Respublikası əhalisinin 20%-ə yaxını daşqın təhlükəsi altında yaşayır. 1900–2003-cü illərdə və 2010-cu ildə əsasən Kür və Araz çaylarında 150-dək daşqın hadisəsi baş vermişdir [4]. Daşqınlardan qorunmaq üçün əhalinin bir qismi öz təsərrüfatlarını və evlərini tərk edərək təhlükəsiz ərazilərə köçmüşlər. Bu zaman ekoloji miqrant adlanan əhali qrupu meydana gəlmiş, onların yeni yaşayış yerlərinə adaptasiyası, reabilitasiyası, sosial və məişət problemlərinin həll edilməsi kimi vəzifələr qarşıya çıxmışdır.

Ekomiqrantlar üçün yeni şəraitin yaradılması məsələsində problemin sosial-demoqrafik aspektlərinin nəzərə alınması zəruridir. Onlar üçün yaşayış məntəqələrinin tipinin əvəzlənməsi, yeni kənddən qəsəbəyə çevrilməsi həmişə birmənalı qarşılanmır. Adaptasiya və reabilitasiya işlərinin aparılmasında həmin rayonun mədəni xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır [6].

2010-cu il daşqını zamanı zərər çəkən insanlar üçün Şirvan şəhərində müvəqqəti daşqın şəhərçiyi yaradıldı. Daşqını zamanı miqrantların fəlakət zonasından evakuasiyasının ilk günlərində daşqına məruz qalan əhali qida və ərzaqla təmin olundu. Səhiyyə Nazirliyinin əməkdaşları çadır düşərgəsində əhəlinin sağlamlığına nəzarət edirdilər. 17 tibb məntəqəsi yaradılmışdı, tibbi ləvazimatlarla təchiz edilmiş 20-dən artıq səyyar tibbi briqada fəaliyyət göstərirdi. Su təchizatı və çirkab sularının kənarlaşdırılması üzrə sanitar-epidemioloji

nəzarət təmin edilmişdir. İnsanların kütləvi zəhərlənməsi hallarının baş vermə ehtimalının aradan qaldırılması üçün işlər görüldü. İstifadə olunmuş su mənbələrinə laboratoriya nəzarət həyata keçirilirdi. Zərər çəkmiş uşaqların avtobuslarla məktəbə gediş gəlişi təşkil edilmiş, tərk edilmiş orta məktəblərin müəllimləri işlə təmin olunmuşdur.

“2010-cu ildə Kür və Araz çaylarının daşması nəticəsində baş vermiş təbii fəlakətin nəticələrinin aradan qaldırılmasına dair əlavə təkliflər haqqında” ölkə prezidentinin 2012-ci il 29 mart tarixli sərəncamına uyğun olaraq fərdi yaşayış evlərində, sosial və infrastruktur obyektlərində tikinti və təmir-bərpa işlərinin aparılması və zərər çəkmiş ailələrin sosial müdafiəsi tədbirləri üçün 50mln manat həcmində vəsait ayrıldı [8]. 2010-cu il daşqınının mənfi nəticələrinin aradan qaldırılması tədbirləri çərçivəsində 5 yeni qəsəbə salınmış, 3 mindən artıq ev, 100-ə yaxın sosial və infrastruktur obyekti inşa və ya təmir edilmiş, 5 min evdə təmir işləri aparılmışdır.

Müasir dövrdə əhəlinin təsərrüfat fəaliyyətinin təbii fəlakətlərdən sığortalanması beynəlxalq təcrübədə geniş tətbiq olunur. Nəinki inkişaf etmiş, hətta inkişafda olan ölkələrin çoxunda da bu fəaliyyət geniş yayılmışdır. Əksər dünya ölkələrində təkrarlanan dağıdıcı təbii fəlakətlərdən, o cümlədən daşqınlardan sığortalanma işi tələb olunan səviyyədə qurularaq, dəymiş ziyanın 70–80% -i sığorta edilənlərə ödənilir.

Azərbaycanda daşqın eləcə də digər təbii fəlakətlər riski olan rayonların sığortalanma baxımından öyrənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Təbii fəlakət şəraitində əhəlinin sığortaya cəlb edilməsinin iqtisadi-coğrafi və sosial tədqiqi kompleks xarakter daşıyır [3].

Azərbaycanda “Sığorta haqqında qanun” 1993-cü ildə qəbul edilmiş, 2013-cü ildə həmin qanuna dəyişikliklər edilmişdir. Həmin dövrdən Azərbaycanda sığorta fəaliyyəti ilə məşğul olan Dövlət Sığorta Kommersiya Şirkəti və 30-a yaxın özəl sığorta şirkətləri tərəfindən əhəliyə dəymiş ziyanın ödənilməsi işi həyata keçirilir. Lakin Azərbaycan Respublikası müstəqillik qazandıqdan sonra ölkədə və onun regionlarında təbii fəlakətlərin təkrarlanması intensivləşib, əhatə dairələri genişləni və onların vurduqları zərərlər kəskin sürətdə artsa da, kəndlərdə və inzibati rayonlarda təbii fəlakətlərdən sığortalanma işi tələb olunan səviyyədə deyildir. Daşqınların dəqiq proqnozlaşdırılması sisteminin yaradılması ona qarşı mübarizədə vacib məsələlərdəndir. Həmçinin çayla bənd arasında olan ərazilərin bu və ya digər məqsədlər üçün istifadəsi tam qadağan olunmalıdır. Xəzər dənizinin səviyyəsinin yüksək olduğu dövrlərdə Kür çayının aşağı axarında çayın yatağının gətirmə materiallardan vaxtaşırı təmizlənməsi daşqınların qarşısının alınmasında müsbət əhəmiyyət kəsb edə bilər. Eyni zamanda daşqınlara qarşı xüsusi dövlət proqramı qəbul olunmalıdır.

Ədəbiyyat

1. Осипов В. И. Природные катастрофы на рубеже XXI века. Вестник РАН Том № 24. — 2001 г.
2. Бабаханов Н. А. Стихийные бедствия: их проявления в Азербайджане, наносимые ущербы, меры защиты от них. Баку, 2013. — 253 с.
3. Musayeva M. R. Daşqınların təsərrüfatın inkişafı və ərazi təşkilinə təsiri. Bakı, 2014. — 192 s.
4. Musayeva M. R. Qlobal iqlim dəyişikliklərinin Kür və Araz çaylarında daşqınların baş verməsində rolu. BDU, Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin BDU filialının əsərləri, III cild, Bakı, 2010. — S. 206–210.
5. Qurbanov E. — Daşqınlar və ətraf mühit. Bakı, 2014. — 34 s.
6. Kərimov R., Nəcəfova Q. — İqlim dəyişmələri, daşqınlar və ekomiqrasiya. Bakı, 2016. — 48 s.
7. <http://www.agro.gov.az>
8. www.president.az

Набиев Алпаша Алибек

*доктор наук по геоинформатике, Академик МАНБО (Англия),
старший преподаватель кафедры физической географии
Географического факультета*

Бакинский государственный университет

Nabiyev Alpasha Alibek

*Doctor of Geoinformatics, Academician of IASHE(UK),
Senior Lecturer of the Department of Physical Geography of
Geographical Faculty
Baku State University*

ЦИФРОВОЕ МАТЕМАТИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОМОГЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЛАНДШАФТОВ МАЛОГО КАВКАЗА В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

DIGITAL MATHEMATICAL-CARTOGRAPHIC MODELING OF THE HOMOGENEITY OF THE SPATIAL STRUCTURE OF LANDSCAPES OF THE MINOR CAUCASUS IN THE LIMITS OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC

Аннотация. В статье изложены вопросы математико-картографического моделирования гомогенности пространственной структуры ландшафтов с применением геоинформационных технологий для целей географического районирования исследуемой территории. На основе полученных результатов компьютерного моделирования составлена цифровая карта гомогенности пространственной структуры ландшафтов исследуемой территории.

Ключевые слова: ландшафты, гомогенности, математико-картографическое моделирование, геоинформационные системы, географическое районирование, диффузия перемещения территории ландшафтов, сельское хозяйство.

Summary. The article describe of mathematical-cartographical modeling homogeneity of landscape structure with the use of geoinformation technologies with aim of geographical zoning study area. On the results of computer simulation is made digital map of homogeneity of the spatial structure of landscapes research territory.

Key words: landscapes, homogeneity, mathematical and cartographic modeling, geographic information systems, geographical regionalization, the diffusion movement of the landscape, agriculture.

Ландшафтоведы под термином гомогенность подразумевают диффузионное перемещение двух пространственных показателей природных комплексов, контактное взаимодействие двух показателей, проникновение одного показателя в пограничную область другого и т.д. [1]. А степень гомогенности определяются взаимопереходами элементов, которая отмечаются граничной линией. Таким образом, определение границы гомогенных территорий ландшафтов должно точно отражать границы взаимопереходов их типов или видов при проведении научного и частного районирования исследуемой территории для целей планирования сельского хозяйства [3].

Придерживая этих принципов на ландшафтной карте изучаемой территории (Рис. 1) выделены 279

квадратов площадью 100 кв. км каждого (Рис. 2) [2]. Далее в пределах каждого квадрата измерена площадь контуров видов и подвидов ландшафтов с помощью геоинформационной системы MAPINFO5. Потом определена общая площадь каждого вида ландшафта в пределах квадратов.

Далее определены номера группы квадратов (в нашем примере по 4 квадратам -50-51-63-64), после чего определены общая площадь для каждого вида ландшафта в пределах выбранной группы квадратов (Рис. 2 и Рис. 3).

Остальные математические вычисления выполнены следующим образом:

Шаг 1. Для каждой группы квадратов составлена матрица «Квадрат-компонент» следующим образом:

Шаг 2. Определена сумма площадей, занимаемых одним компонентом по всем квадратам по формуле



Рис. 1. Ландшафтная карта Малого Кавказа в пределах Азербайджана. Масштаб: 1:200 000, Авторы: Сулейманов М. А., Набиев А. А.

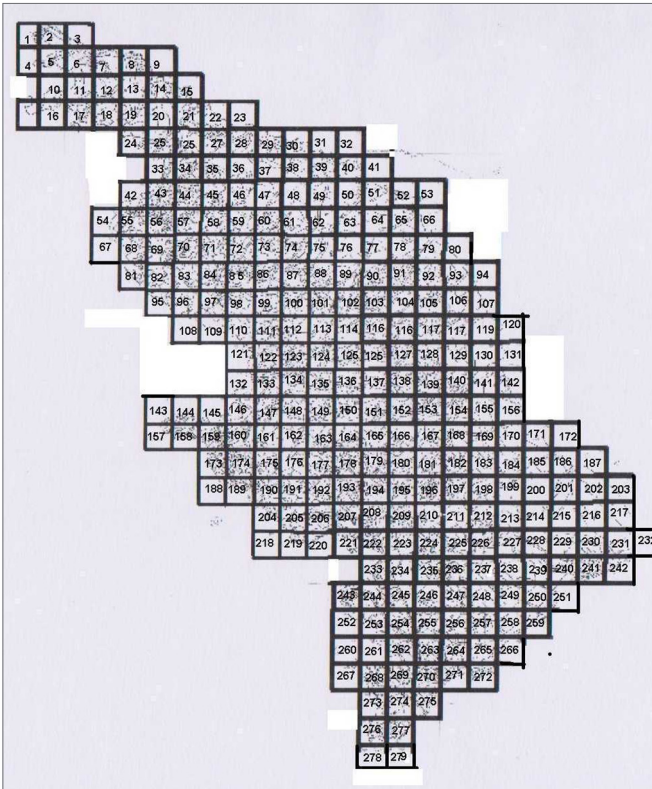
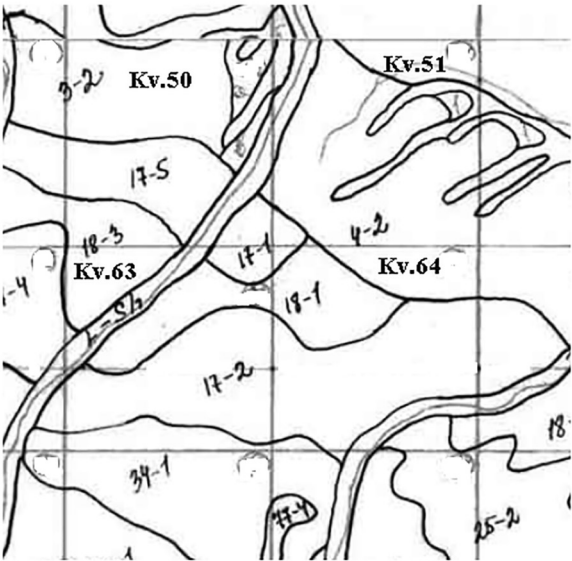


Рис. 2. Разделение территории Малого Кавказа на квадраты (279) площадью 100 кв.м.

Фрагмент ландшафтной карты Малого Кавказа в пределах Азербайджана
Авторы: Сулейманов М.А., Набиев А.А.
Масштаб 1:200 000 , Баку 1983



Copyright(c)Suleymanov M.A., Nabiyeu A.A. Baku 1983

Рис. 3. Фрагмент ландшафтной карты в пределах выбранной группы квадратов (50-51-63-64)

Таблица 1
Матрица «Квадрат-компонент»

Квадраты -n	Площадь различных видов ландшафтов (m) -кв. км.				
	1	2	3	...	m
1			$P_{13}P_{13}P_{13}P_{13}$	...	P_{1m}
2			$P_{23}P_{23}P_{23}P_{23}$	...	P_{2m}
3			$P_{33}P_{33}P_{33}P_{33}$	...	P_{3m}
...	...	...	...	...	...
n			$P_{n3}P_{n3}P_{n3}P_{n3}$	...	P_{nm}

$$T1 = \sum_{j=1}^n p_j , \tag{1}$$

Например для группы квадратов № 50-51-63-64 результаты вычисления выглядит следующим образом (Таблица 2).

Шаг 3. Определена сумма квадратов одного компонента по всем квадратам по формуле:

$$T2 = \sum p_{ij}^2 , \tag{2}$$

Таблица 2

Матрица «Квадрат-компонент» для группы квадратов № 50-51-63-64

Площадь различных видов ландшафта на территории группы квадратов № 50-51-63-64											
№	1	3	4	10	17	18	25	34	45	54	55
50	0	709,81	10,05	12,12	635,55	188,5	0	0	133,8	0	53,19
51	40,08	34,63	1180	0	42,26	4,469	0	0	111,73	138,3	4,307
63	0	0	0	0	823,9	520,2	0	180,5	165,6	0	0
64	0	0	244,6	0	858,45	73,06	74,9169	25,18	96,11	0	0
T1	40,08	744,44	1434,65	12,12	2360,2	786,22	74,916	205,68	507,24	138,3	57,49

Таблица 3

	1	3	4	10	17	18
T2=	1606,41	505029,47	1452330,16	146,89	1821457,3	311498,03

Продолжение табл. 3

25	34	45	54	55
5612,54191	33214,2824	67046,525	19126,89	2847,72635

Шаг 4. Определено суммарное значение **T2** по всем компонентам по формуле:

$$T3 = \sum_{i=1; j=1}^m p_{ij}^2, \quad (3)$$

В нашем примере значение **T3 = 4219916,248**.

Шаг 5. Определено суммарное значение **T1** по всем компонентам по формуле:

$$T4 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij}^2, \quad (4)$$

В нашем примере значение **T4 = 6361,313**.

Шаг 6. Определена разница между суммой средних квадратов по компонентам и средним квадратом **T4** по формуле:

$$A = \sum_{i=1}^m \frac{T_i^2}{n_j} - \frac{T_4^2}{N_m}, \quad (5)$$

здесь **N** общее число случаев.

В нашем примере **A = 1005314,2**.

Шаг 7. Определена разница между суммой квадратов P_{ij} по компонентам и квадратам и суммой средних квадратов по формуле:

$$B = T3 - \sum_{i=1}^m \frac{T_i^2}{n_i}, \quad (6)$$

В нашем примере **B = 1595951,5**.

Шаг 8. Разделение полученных значений **A** и **B** на соответствующие величины степеней свободы:

$$\gamma1 = A/(m - 1), \quad (7)$$

В нашем примере **$\gamma1 = 100531,42$** .

и

$$\gamma2 = B/(N-m) \quad (8)$$

В нашем примере **$\gamma2 = 113964,7$** .

В последнем этапе вычислено отношение этих выражений (**Y1** и **Y2**), которого можно назвать коэффициентом гомогенности ландшафтной структуры (**Кглс**), которая вычислена следующим образом:

$$Кглс = \gamma1 / \gamma2, \quad (9)$$

В нашем примере **Кглс = 0,88**.

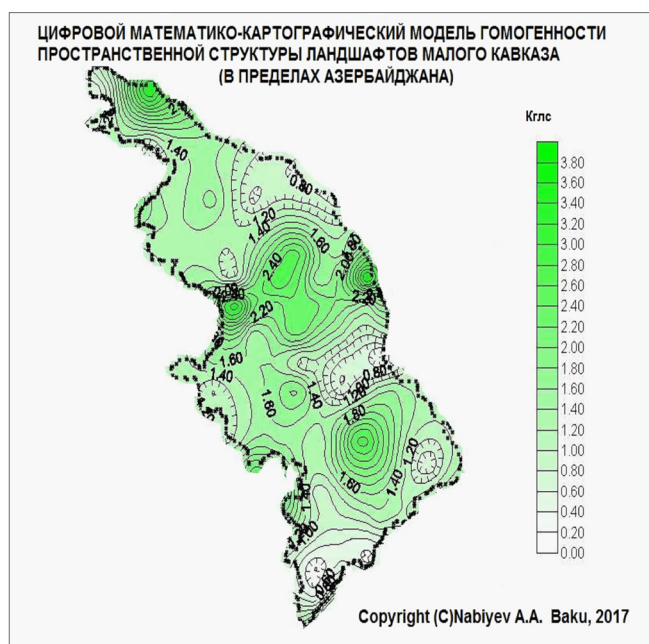


Рис. 4. Цифровая карта гомогенности пространственной структуры ландшафтов Малого Кавказа в пределах Азербайджанской Республики

Значение этого отношения было проверено со стандартным значением критерия Фишера **F0,05** для указанного уровня доверия. После этой проверки было выяснено что, почти для всех групп квадратов значения коэффициента гомогенности доказывают, что пространственная структура ландшафтов исследуемой территории по уровню гомогенности различаются за исключением некоторых групп квадратов.

На основе вычисленных коэффициентов гомогенности (Kглс) составлена цифровая карта гомогенности пространственной структуры ландшафтов исследуемой территории (Рис. 4) для целей ландшафтного планирования административных районов Азербайджана.

Литература

1. Математические методы в географии. Кол. автор. Ю. Р. Архипов и др. Изд-во КГУ, 1976. — 350 с.
2. Сулейманов М. А., Набиев А. А. Ландшафты Малого Кавказа (в пределах территории Азербайджана). Фонд БГУ, 1987 г.
3. Набиев А. А. - Проблемы комгеографии (Сборник научных трудов), Том 1, Изд-во «Муаллим», Баку. — 2015. — 238 с.

УДК 911.3.:33 (477.88)

Смочко Наталія Михайлівна

*кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри туризму і рекреації
Мукачівський державний університет*

Смочко Наталия Михайловна

*кандидат географических наук, доцент,
доцент кафедры туризма и рекреации
Мукачевский государственный университет*

Smochko Nataliia

*Candidate of Geography Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Tourism and Recreation
Mukachevo State University*

Касинець Отокар Вікторович

*старший викладач кафедри туризму і рекреації
Мукачівський державний університет*

Касинец Отокар Викторович

*старший преподаватель кафедры туризма и рекреации
Мукачевский государственный университет*

Kasinetz Otokar

*Senior Lecturer of the Department of Tourism and Recreation
Mukachevo State University*

ІННОВАЦІЙНІ МОДЕЛІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ МОНОУТВОРЕНЬ В СУЧАСНОМУ ГЕОПРОСТОРІ

ИННОВАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ МОНООБРАЗОВАНИЙ В СОВРЕМЕННОМ ГЕОПРОСТРАНСТВЕ

INNOVATIVE MODELS OF TERRITORIAL MONOFORMATION IN MODERN GEOPROSTORE

Анотація. Розглянуто передумови створення промислових (індустріальних) парків, технополісів, визначено їх ознаки, розкрито особливості соціально-економічного функціонування в сучасних економічних умовах в Україні.

Ключові слова: промисловий (індустріальний) парк, інновації, розвиток регіону.

Аннотация. Рассмотрены предпосылки создания промышленных (индустриальных) парков, технополисов, определены их признаки, раскрыты особенности социально-экономического функционирования в современных экономических условиях в Украине.

Ключевые слова: промышленный (индустриальный) парк, инновации, развитие региона.

Summary. The preconditions of creation the industrial parks and technopolises have been considered in the article. Their features have been determined. The features of socio and economic functioning in the modern economic conditions of Ukraine have been revealed.

Key words: industrial park, innovations, development of the region.

Вступ. Сучасний геопростір характеризується постійними перетвореннями в територіальній організації суспільства і виробництва. Відбувається постійний пошук оптимальних форм, структур та моделей організації моноспеціалізованих територій. Виникнення і розвиток різних моделей монорозвитку території в будь-якій суспільній системі, зокрема промислових (індустріальних) парків пов'язано з прагненням держави вирішувати просторово-локалізовані економічні та соціальні проблеми.

Враховуючи сучасний стан розвитку національної економіки, питання, пов'язані зі створенням промислових (індустріальних) парків, технополісів як інноваційних моноутворень є актуальними, оскільки вони виступають одним з інструментів забезпечення економічного розвитку та підвищення конкурентоспроможності регіону, в якому буде зосереджено індустріальний парк, а також активізація інвестиційної діяльності, створення нових робочих місць, розвиток сучасної виробничої та ринкової інфраструктури.

Виклад основного матеріалу. Перший у світі індустріальний парк — Траффорд парк (Trafford Park) був створений у 1896 році вздовж Манчестерського морського каналу (площа 10 га). Його концепція була розроблена англійським фінансистом Ернестом Холі. Він створив транспортну і інженерну інфраструктуру і почав продавати/здавати в оренду інженерно-підготовлені ділянки промисловим компаніям.

У 1910 році Генрі Форд, засновник Ford Motor Company, розмістив саме тут свій перший автомобільний завод в Європі. З 50-х років XX століття почали з'являтися спеціалізовані інноваційні технопарки, індустріальні бізнес-парки в країнах Західної Європи і США, тяжіючи за місцем розташування в основному до великих міст, транспортних вузлів і портових зон. В останні десятиліття вони активно почали розвивалися у країнах Східної Європи, Прибалтики та азіатського регіону.

У країнах світу функціонує понад 20 тис. індустріальних парків. Так, зокрема у США нараховується понад 400 одиниць, Туреччині — 263 парки (148 діючих і 115 на стадії будівництва), В'єтнамі — 200, Чехії — 100 парків, Польщі — 66 діючих [3]. Серед найбільш відомих у світі відзначаються: Силіконова долина у Каліфорнії (США), Сколково (Росія), Калундборг (Данія), Туен Мун (Гонг-Конг) та понад 100 інших.

Промислові (індустріальні) парки — це інноваційні територіальні моноутворення, де при взаємній близькості вузькоспеціалізовані підприємства об'єднані між собою тісними виробничими зв'язками, спільністю транспортно-територіального положення, спільними системами інфраструктури з метою найбільш ефективного використання та вільного переміщення матеріальних, трудових та інформаційних ресурсів. Вони можуть створюватися як на

промислових майданчиках спустошених заводів, так і буквально «з нуля в чистому полі». Виділяють основні типи промислових (індустріальних) парків:

- 1) грінфілд (greenfield) — парк, створений на земельній ділянці промислового призначення, як правило без інженерної інфраструктури, що знаходиться по суті в «чистому полі». Концепція «грінфілд» (greenfield) шляхом ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій дає можливість створити парк з сучасною інфраструктурою та значним зростанням виробництва з меншими витратами, проте її втілення вимагає значних інвестицій;
- 2) браунфілд (brownfield) — парк, створений на основі раніше існуючих виробничих майданчиків, як правило, забезпечених будівлями, спорудами та інфраструктурою, які потребують реконструкції та (або) капітальний ремонт, відповідно до його спеціалізації та потреб резидентів.

Ознаками промислового (індустріального) парку типу є:

- наявність єдиного комплексу об'єктів нерухомості, в якому розміщуються виробництва суб'єктів підприємництва;
- наявність загальної концепції створення (greenfield чи brownfield), управління та розвитку індустріального парку, що включає заходи щодо розміщення виробництв суб'єктами підприємництва та створенню нових робочих місць;
- наявність інженерної інфраструктури, необхідної для організації виробничого процесу.

Створення промислового (індустріального) парку може здійснюватися з ініціативи:

- органів державної і муніципальної влади;
- правовласників земельних ділянок, на яких можливе розміщення індустріального парку;
- потенційних керуючих компаній індустріальних парків та / або групи осіб, які претендують на роль резидентів індустріального парку;
- приватних власників земельних ділянок, на яких вже створено або плануються об'єкти промислового виробництва.

Ще однією інноваційною моделлю виступають технополіси, які розглядаються як науково-промислові комплекси, створені для виробництва нової прогресивної продукції чи для розробки нових наукоємних технологій на основі тісних відносин та взаємодії з університетами, науково-технічними центрами; особливі компактно розташовані сучасні науково-виробничі утворення з розвиненою інфраструктурою, що забезпечує необхідні умови для праці та відпочинку, для функціонування науково-дослідних і навчальних інститутів (організацій), що входять до складу цих утворень, а також їх підприємств, компаній і фірм, які виробляють нові види продукції на базі передових наукоємних технологій.

Однією з головних цілей соціально-економічного функціонування промислових (індустріальних)

монотериторій є досягнення територіальної взаємодії і збалансованості між його просторовими елементами, процесами і явищами. Дієвість промислових (індустріальних) парків як інструментів стимулювання промислової активності визначається рядом регулятивних механізмів їх функціонування, серед яких найважливішими є питання управління та власності, механізму залучення інвесторів і система стимулів та пільг, що надаються. Вони відіграють величезне значення в економічному розвитку країни, до прикладу «Силіконова долина» (США) — агломерація наукових та виробничих фірм, забезпечує одну п'яту світового виробництва комп'ютерної та обчислювальної техніки як центр високотехнологічної індустрії (компанії «Adobe», «Apple», «Cisco», «eBay», «Facebook», «Google», «Hewlett-Packard», «Intel», «Xerox» тощо). Технопарки активно сприяють підвищенню наукоємності американських товарів, що збільшує конкурентоспроможність продукції США на світовому ринку.

Бурхливий розвиток індустріальних парків в Європі почався в 80-х рр. XX ст. Сучасні промислові моноутворення створюються з метою надання підприємствам сприятливого інвестиційного середовища (транспортна інфраструктура, водо-, газо та електропостачання, складські приміщення, логістичні термінали, переробка відходів та інші послуги), в якому зосереджена інфраструктура та об'єкти соціальної сфери.

На Заході активно розвиваються екологічно індустріальні парки, в яких функціонують компанії, пов'язані технологіями і ресурсами. Вдосконалення та стандартизація парків безсумнівно покращують результати виробництва і знижують вплив на навколишнє середовище.

Початковим етапом запровадження індустріальних парків в Україні було їх включення до стратегій соціально-економічного розвитку більшості регіонів України.

Згідно із ст. 1 Закону України «Про індустріальні парки», індустріальний (промисловий) парк — визначена ініціатором створення індустріального парку відповідно до містобудівної документації облаштована відповідною інфраструктурою територія, у межах якої учасники індустріального парку можуть здійснювати господарську діяльність у сфері промислового виробництва, а також науково-дослідну діяльність, діяльність у сфері інформації і телекомунікацій на умовах, визначених цим Законом та договором про здійснення господарської діяльності у межах індустріального парку. Площа земельної ділянки або сукупна площа суміжних земельних ділянок повинна становити не менше 15 гектарів та не більше 700 гектарів. Строк використання земельної ділянки у межах індустріального парку повинен бути не менше 30 років з дня прийняття рішення про створення індустріального парку.

Найпершими до створення індустріальних парків залучилися Рівненська та Київська області, в яких

ця робота розпочалася у 2006 р. Наступними областями, які розпочали працювати над розробкою програми розвитку регіонів та концепцій, були Івано-Франківська, Львівська, Донецька, Вінницька, Кіровоградська, Тернопільська, Луганська, Херсонська, Запорізька, Харківська, Сумська, Дніпропетровська, Одеська, Житомирська, Миколаївська, а також АР Крим. У 2012 р. до цього залучилася Волинська область.

Як показує практика, функціонування промислових (індустріальних) парків дозволяє економічно, екологічно та естетично структурувати населені пункти, «очистивши» міста від промислового виробництва, створюючи території особливого типу. В останнє десятиліття існує тенденція до розширення середньої площі індустріальних парків, що пов'язано з бажанням органів влади сконцентрувати в них як новостворені підприємства, так і діючі промислові підприємства (фактично, винести їх за територію населеного пункту).

На сьогоднішній день в Україні вже створено перші п'ять індустріальних парків:

1. «Славута» (м. Славута, Хмельницька область), площа — 50 га. Спеціалізація: середнє машинобудування (автомобілебудування, тракторобудування, верстатобудування, інструментальна промисловість, виробництво технологічного устаткування для легкої й харчової промисловості, виробництво побутових приладів і машин) та точне машинобудування (приладобудування, радіотехнічне й електронне машинобудування, електротехнічна промисловість), **деревообробка** (оброблення деревини та виготовлення виробів з деревини), виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів.

2. «Долина» (м. Долина, Івано-Франківська область), площа — 29,4 га. Спеціалізація: приладобудування, електроніка, елементи автомобілебудування, легка промисловість, харчова промисловість, переробка деревини, логістика, складування.

3. «Рясне-2» (м. Львів), площа — 23,94 га. Спеціалізація: виробництво деревини та виробів з деревини, целюлозно-паперова промисловість, видавнича справа, виробництво електричного, електронного та оптичного устаткування, виробництво гумових та пластмасових виробів.

4. «Коростенський індустріальний парк» (Житомирська область, 2007 р.), загальна площа — 246 га, освоєно — 42,20 га. Спеціалізація: створення сучасного і високотехнологічного виробництва — збірка, комплектація, поверхнева обробка виробів, легке машинобудування, електротехнічна промисловість.

5. «Центральний» (м. Кременчук, Полтавська область, 2013 р.), площа — 168,55 га. Спеціалізація: машинобудування, приладобудування, логістика, IT-технології, електроніка, малий та середній бізнес, альтернативна енергетика.

Висновки. Представлені індустріальні парки є інноваційними територіальними моноутвореннями типу

greenfield, відповідають усім сучасним вимогам: мають вигідне територіальне розташування, забезпечені всією необхідною інфраструктурою і мають високий потенціал для реалізації інвестиційних проєктів.

За інформацією Державного агентства з інвестицій та управління національними проєктами України, нині налічується 10 пілотних проєктів

індустріальних парків у різних регіонах. Отже, досить велика кількість українських регіонів має значний потенціал та інвестиційну привабливість. Таким чином, базуючись на стратегіях регіонального розвитку, більшість регіонів України розробили концепції та програми створення індустріальних парків своєї місцевості.

Література

1. Глаз К. Створення індустріальних парків в Україні: проблеми, перспективи, законодавчі ініціативи [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://ukrstrategy.com/uk/analitika/item/49-sodzanie-ipp.html>
2. Закон України «Про індустріальні парки» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 22, ст. 212) (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 406-VII від 04.07.2013, ВВР, 2014, № 20–21, ст. 712) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5018-17>
3. Індустріальні парки. Державне агентство з інвестицій та розвитку національних проєктів України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ukrproject.gov.ua/project/%D1%96ndustrialni-parki-ukraini>
4. Малюта Л. Індустріальні парки — інноваційний вектор розвитку промислового виробництва [Електронний ресурс] / Людмила Малюта // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2014. — Вип. 1 (10). — С. 264–276. — Режим доступу до журн.: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2014/14mlyrpv.pdf>.
5. Національний проєкт «Індустріальні парки України» — створення промислово-виробничої інфраструктури [Електронний ресурс]. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrproject.gov.ua>.
6. Специальные инвестиционные зоны [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.invest.gov.tr/ru-RU/investmentguide/investorguide/Pages/SpecialInvestmentZones.aspx>.

Спиридонова Ирина Николаевна

ассистент кафедры «Землеустройство и геодезия»

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

Spiridonova Irina

Assistant of the Department «Land Management and Geodesy»

Penza State University of Architecture and Construction

СОХРАНЕНИЕ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

CONSERVATION OF OBJECTS OF CULTURAL HERITAGE UNDER INFLUENCE OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS

Аннотация. В настоящее время актуальной задачей является сохранение объектов культурного наследия, находящихся под воздействием различных факторов. Данные различных исследований убедительно свидетельствуют о значительных масштабах разрушений и утрат памятников под воздействием естественных и антропогенных факторов среды.

Ключевые слова: археологический памятник, окружающая среда, городище, антропогенный фактор.

Summary. Currently, the actual task is to preserve objects of cultural heritage that are under the influence of various factors. The data of various studies convincingly testify to the considerable scale of destruction and loss of monuments under the influence of natural and anthropogenic environmental factors.

Key words: archaeological monument, environment, ancient settlement, anthropogenic factor.

Введение. Археологический памятник, это объект, во внешнем виде и внутренней структуре которого очевидна преобразующая деятельность человека, который создавая условия для своего проживания, изменял рельеф, окружающую среду, и следы его деятельности сохранились до наших дней.

Объекты культурного наследия разрушаются как при хозяйственном освоении (распашка, строительство, добыча ископаемых и пр.), так и в ходе естественных геоморфологических процессов (эрозия, абразия берегов, раздув почв и пр.), поскольку древние поселения практически всегда окружены склонами, оврагами и балками, а также речными системами, что обусловлено выбором естественных укреплений и близостью воды [1, с. 43].

Изучение данных дистанционного зондирования не всегда позволяет определить реальную ситуацию на изучаемых объектах, поэтому для получения оперативных данных о современном состоянии, определения степени подверженности памятников различным видам воздействия и обоснования необходимости проведения охранно-спасательных мероприятий проводились полевые работы [1, с. 45].

Материалы исследования. В 2014 г. полевые работы проводились в окрестностях остатков городища и при раскопках самого городища, по изучению

культурных слоев: раннего железного века и раннего средневековья. Исследования проводились под руководством А. А. Чижевского и М. И. Галимовой, при поддержке Республиканского фонда Возрождение памятников истории и культуры Республики Татарстана, при участии директора Института археологии АН Республики Татарстан А. Г. Ситдикова.

Строительство Волжско-Камского каскада водохранилищ в середине XX в. привело к развитию процессов абразии и исчезновению памятников археологического и культурного наследия. Так, на поверхности второй надпойменной террасы р. Кама в близости от места её слияния с рекой Утка, изучены остатки Маклашеевского II городища, с культурным слоем носителей ананьинской КИО, датирующиеся IX–III вв. до н.э., и вторым культурным слоем именьковской КИО, датирующиеся IV и VII вв. н.э.

Комплексные исследования Маклашеевского II городища носили охранно-спасательную направленность. В задачу исследований входило:

1. Изучение геологического строения и современного состояния рельефа останца городищенского мыса (маклашеевского мыса),

2. Обследование внутреннего строения оборонительного вала и рва, разработка подходов к реконструкции палеосреды обитания этносов ананьинской и именьковской археологических культур с помощью

сопряженного анализа почвенно-археологических и геохимических данных почв поселений.

3. Анализы почвенных исследований (морфологические признаки, физические, физико-химические и химические данные) для выявления особенностей развития почв поселений и геоэкологическую преобразованность почвенного покрова изучаемых ареалов.

Маклашеевское II городище находится на границе Республики Татарстан и Ульяновской области на расстоянии 3,6 км к востоку-юго-востоку от церкви д. Полянки и в 16 км к югу от г. Булгары (Спасский район Республики Татарстан). Городище расположено на мысовом останце второй неоплейстоценовой террасы в заливе Куйбышевского водохранилища, образованного в результате затопления устья р. Утка левого притока р. Волга.

По своему происхождению данный объект является природно-антропогенной геосистемой. Вместе с тем её разрушение также происходило как под влиянием природных процессов, так и в результате деятельности человека. Справедливости ради следует признать, что большая часть останца террасы вместе с городищем была уничтожена за время существования водохранилища (с 1957 г. и до наших дней) в результате абразионной переработки берегов, обусловившей также значительные преобразования береговой линии территории [4, с. 119].

Для выявления особенностей развития почв городища был использован почвенно-археологический метод исследований, который заключается в сопряженном изучении почв поселений и погребений в результате сооружения городищ. Кроме того, изучение границ ареалов поселений проводилось по «следам» жизнедеятельности отмеченных этносов

в почвах и наносах, связанных с длительностью семи эрозионно-аккумулятивных циклов, выделенных в позднем голоцене Е. В. Пономаренко [2, с. 2]. Наряду с этим привлекался дополнительный метод сравнительно-геохимического анализа почв поселений и культурных слоев, образованных при сооружении городищ и позволяющий проведение реконструкции палеосреды различных временных срезов голоцена [3, с. 222].

Заключение. Для решения поставленных задач было произведено маршрутное обследование территории с применением дешифрирования космоснимков, произведены морфометрические замеры параметров городища, проанализированы имеющиеся картографические материалы, изучены архивные материалы первых археологических раскопок на городище.

Для наиболее полного и объективного восстановления первичного рельефа городищенского мыса возникла необходимость дополнительного изучения абразионных процессов водохранилища.

Полученные данные использованы для разработки схемы стратиграфического расчленения и реконструкции строительства вала Маклашеевского II городища.

С учётом всех данных комплексных исследований на городище (археологических, геолого-геоморфологических, палинологических, педологических, инженерно-геологических и др.) воспроизведены этапы и стадии строительства и функционирования оборонительных сооружений ананьинской КИО и именковской культуры с расшифровкой, использованных строительных технологий; установлены природные и антропогенные причины и масштабы разрушения городища.

Литература

1. Гайнуллин И. И., Усманов Б. М., Хомяков П. В. Использование дистанционных методов для оценки интенсивности разрушения памятников археологии под действием природных и антропогенных факторов / Материалы III междунар. конф. «Окружающая среда и устойчивое развитие регионов: экологические вызовы XXI века». — Казань, 2017. — С. 43–46.
2. Пономаренко Е. В., Пономаренко Д. С., Сташенков Д. А., Кочкина А. Ф. Подходы к реконструкции динамики заселения территории по почвенным признакам / Поволжская археология, 2015. № 1 — с. 126–160.
3. Спиридонова И. Н., Ломов С. П., Солодков Н. Н. Реконструкция природной среды древнего человека в голоцене (лесостепь Среднего Поволжья) / Материалы IV Всероссийской научной конф. «Динамика современных экосистем в голоцене». — Пущино, 2016. — с. 222–224.
4. Чижевский А. А., Хисияметдинова А. А., Вязов Л. А., Лыганов А. В., Хуснутдинов Э. А. Исследование оборонительных сооружений Маклашеевского II городища в 2014 г. / XV Бадеровские чтения по археологии Урала и Поволжья: Сб. науч. тр. — Пермь, 2016. — с. 119–124.

Gahramanov Hafiz Musalim oglu
Zulfiyef Gabil Gadulla oglu
Ismayilov Gurban Mehbali oglu
Allahverdiyev Rahman Museyib oglu
Gurbanova Mehri Hasanaga gizi
Agayev Elgun Bahadur oglu
Yusifova Lana Izikovna
*Department of Ophthalmology
Azerbaijan Medical University*

BEST DISEASE WITH CHOROIDAL NEOVASCULARIZATION IN 17-YEAR-OLD BOY TREATED WITH INTRAVITREAL BEVACIZUMAB-CASE REPORT

Summary. Purpose: use of intravitreal bevacuzimab as an effective treatment of CNVM as a complication of the Best disease
Methods: A 17 years old schoolboy, Caucasian, with family history of hyperopia, complains of blurred vision in the left eye for 1 month.

During examination: BCVA 0.7 in the right eye and 0.2 in the left eye. Fundus photography of the right eye shows typical vitelliform lesion,

OCT of the right eye shows deposition of the lipofuscin under the RPE, OCT of the left eye shows submacular CNVM with subfoveal fluid. FFA of the right eye shows hypofluorescence, but FFA of the left eye CNVM presents as hyperfluorescence in the middle phase. The left eye was received 3 monthly doses of Intravitreal bevacuzimab injection.

Results: Visual improvement was registered after 3 monthly doses of intravitreal bevacuzimab injection: VA of the left eye increased to 0.4 and remained stable next 6 months of control. OCT and FFA of the left eye shown partially resolving of the CNVM.

Conclusion: Intravitreal injection of the bevazucimab is useful for treatment of the CNVM as complication of the Best disease with good visual outcomes.

Key words: Best disease, choroid neovascularization, i/v bevacizumab.

Best disease or Best vitelliform macular dystrophy (BVMD) is a rare hereditary autosomal dominant macular dystrophy caused by a mutation in bestrophin 1 gene (BEST 1) [1]. It was first described by Dr. Franz Best in 1905 [2]. The family history is mostly seen as positive in 1/10000. BVD is a macular disease that first of all affects the retina pigment epithelium (RPE) and secondly develops damage to the photoreceptors [3, 4].

For all periods of Best disease and for normal phenotypic carrier there is a general abnormal change in electrooculogram (EOG) [2].

Even though clinical manifestations of the Best disease are varied, hypermetropia is a common symptom [7, 8, 9, 10].

This disease, which begins in early childhood (3–15 years), can be complicated by choroidal neovascularization (CNV) [5, 6]. Because the complication of this disease threatens directly the visual acuity, for the treatment of CNV different authors have suggested intravitreal (i/v) bevacizumab [14, 15, 16], i/v bevacizumab+triamcinolone [17] injections,

photodynamic therapy [11, 12, 13] as an effective method.

Purpose. To evaluate the results of intravitreal bevacizumab injection of a young individual with CNV in Best disease. We report a case of CNV as a complication of Best disease in a 17-year-old adolescent male treated with i/v bevacizumab.

Methods. In a Caucasian family with a history of hyperopia, a 17-year-old adolescent male complained that the vision in his left eye is blurry for one month. He was evaluated by complete ophthalmic examination: BCVA (best corrected visual acuity) was recorded as 0.7 in his right eye and BCVA was 0.2 in his left eye. Fundus photography shows typical vitelliform (stage II) lesion in the right eye (Fig. 1), and in the left eye vitelliform lesions (stage IV) with subretinal fluid (SRF), and subretinal hemorrhage (SRH) (Fig. 2).

OCT findings are as follow, right eye shows lipofuscin deposition under the RPE (Fig. 3), while the left eye shows subretinal fluid (SRF), cystoid macular edema (CME) and neovascular membrane of choroid (CNV) (Fig. 4).

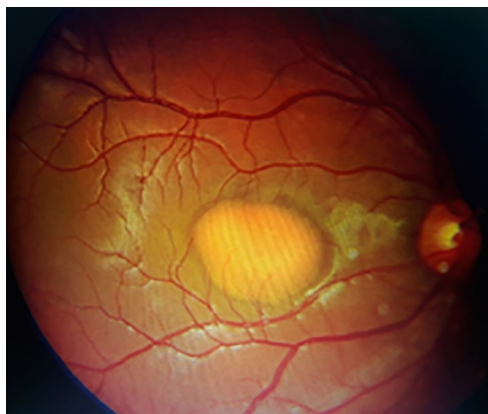


Fig. 1

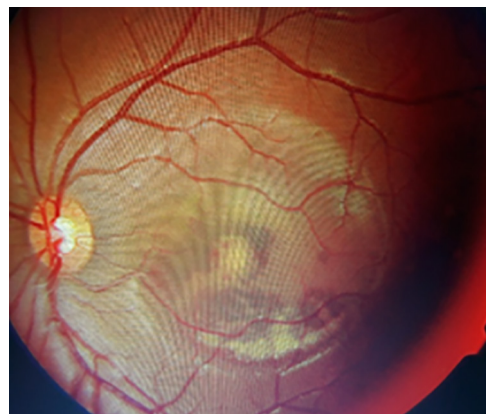


Fig. 2

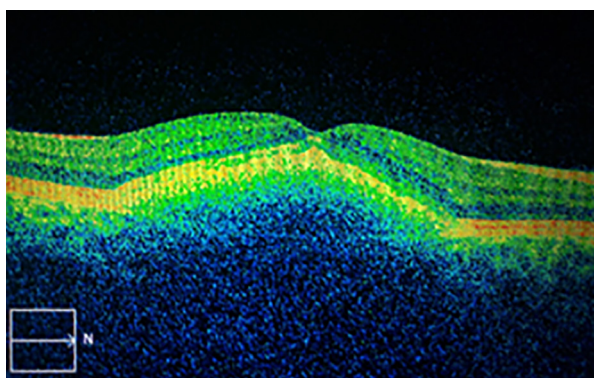


Fig. 3

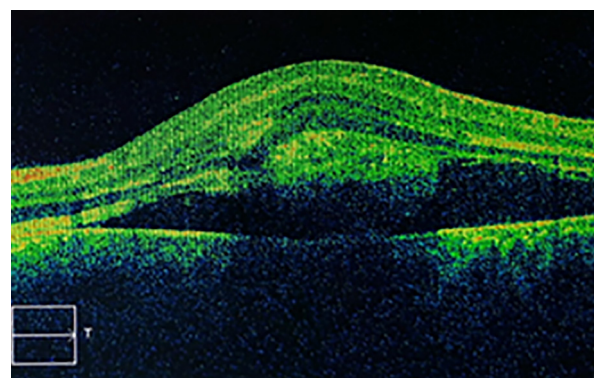


Fig. 4

Fluorescein angiography revealed hyperfluorescence in mid phase and early hyperfluorescence with leakage confirmatory of CNV in the left eye (Fig. 5).



Fig. 5

There was no treatment done on the right eye. After obtaining an informed consent from patient's parents, i/v bevacizumab (0.05 ml/1.25 mg) injection was performed on the left eye once a month in aseptic condition (totally 3 injections).

Results. Although, there was no change in visual acuity after the first and second i/v of bevacizumab, after the third injection BCVA had improved to 0.4 and remained stable for 6 months. Upon examination of fundus of the left eye, subretinal hemorrhages were

resolved, significant reduction of subretinal fluid, and severe regression of CNV were seen. OCT examination revealed that resolving of SRH and CNV fibrosis.

Discussion. Though CNV is rarely seen in Best disease it is still considered to be a serious complication that causes severe visual acuity decrease in children and young adults [6]. This fact has recently forced more aggressive treatment for CNV complication of Best disease. Despite the fact that in the last few years, various methods have been used to treat this complication [11, 12, 13, 14, 15, 16] in our case we chose the monotherapy of i/v bevacizumab. Here are a few factors that were involved: CNV being relatively less aggressive, in comparison with photodynamic therapy was cheaper, in comparison with i/v bevacizumab+triamcinolone there would be less complications (secondary ophthalmic hypertension). 3 i/v bevacizumab injections were done once every month. There were no significant changes in the visual acuity after the first 2 injections, so the 3rd injection was done, and after the 3rd injection, the visual acuity significantly increased and for a long time (observation time after the 3rd injection was 6 months) it was observed to be stable. Together with increase in visual acuity, after the 3rd injection the fundus photography, OCT and FFA were performed once again, which showed that subretinal hemorrhage and fluid were resolved, fibrosis of CNV remained stable during the observation period. There were no ocular and systemic side effects associated with a drug

administration and injection during the treatment period. In our case, the 6-month follow-up after the last injection confirms the effectiveness of monotherapy treatment in CNV complication of Best disease. The results we obtained are consistent with the results of the treatment reflected in the latest literature for the complication of this rare seen Best disease.

Results. In young people with the CNV complication as a result of Best disease, in order to restore the visu-

al acuity and to keep it stable for a long time, now in clinical practice and in latest literature often are seen methods including i/v bevacizumab and photodynamic therapy [16,17,18], i/v bevacizumab +triamcinolone combined method therapy [15] and monotherapy of i/v bevacizumab [12,13,14] takes a significant place. Therefore, monotherapy treatment with i/v bevacizumab in Best disease with a complication of CNV seems to be a way of promising treatment.

References

1. Boon C. J., Klevering B. J., Leroy B. P., Hoyng C. B., Keunen J. E., den Hollander A. I. The spectrum of ocular phenotypes caused by mutations in the BEST1 gene. *Prog Retin Eye Res.* 2009; 28(3): pp. 187–205.
2. Best F. Ubereine hereditare Maculaaffektion. *Bertragerur Vererbungslehre. Augenheilkd.* 1905. 13: 19.
3. Pinckers A., Cuypers M. H., Aandekerck A. K. The EOG in Best's disease and dominant cystoid macular dystrophy (DCMD). *Ophthalmic Genet.* 1996. 17(3): pp. 103–108.
4. Hartzell H. C., Qu Z., Yu K., Xiao Q., Chien L. T. Molecular physiology of bestrophins: multifunctional membrane proteins linked to Best disease and other retinopathies. *Physiol Rev.* 2008. 88(2): pp. 639–672.
5. Weingeist T. A., Kobrin J. L., Watzke R. C. Hystopathology of Best's macular dystrophy. *Arch. Ophthalmol.* 1982. 100(7): pp. 1108–1114.
6. Len Y., Schrage N. F., Degenring R. F. Choroidal neovascularisation secondary to Best's disease in a 13-year-old-boy treated by intravitreal bevacizumab. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007. 145(11): pp. 1723–1725.
7. Miller S. A., Busnick G. H., Chandra S. R. Choroidal neovascular membrane in Best's vitelliform macular dystrophy. *Am J Ophthalmol.* 1976. 82 (2): pp. 252–255.
8. Berkley W. L., Bussey F. R. Heredodegeneration of the macula *Am J Ophthalmol.* 1949. 32: pp. 361–365.
9. Blodi C. F., Stone E. M. Best's vitelliform dystrophy. *Ophthalmic Paediatr Genet.* 1990. 11 (1): pp. 49–59.
10. Deutman A. F. The hereditary Dystrophies of the Posterior Pole of the Eye. Assen: Van Gorcum, 1971, p. 198.
11. Klinnick T. R., Mullins R. F., Dev S., Leys M., Mackey D. A., Kay C. N. et al. Autosomal recessive vitelliform macular dystrophy in a large cohort of vitelliform macular dystrophy patients. *Retina.* 2011. 31(3): pp. 581–595.
12. Ozdek S., Ozmen M. C., Tutan H. A., Gurelik G., Hasanreisoglu B. Phohodynamic Theraphy for Best Disease Complicated by choroidal Neovascularization. *J. Pediatr. Ophthalmol Strobismus.* 2012. 49(4): pp. 216–221.
13. Andrade R. E., Farah M. E., Costa R. A. Photodynamic therapy with verteporfin for subfoveal choroidal neovascularization in Best disease. *Am. J Ophthalmol.* 2003. 136 (6): pp. 1179–1181.
14. Brodbaker E., Al Karmi P., Hurley B., Caupland S. G. The novel use of Bevacizumab and photodinamic therapy in the treatment of Best disease. *Retinal cases and Brief reports.* 2010. Vol 4, Iss 2. pp. 194–197.
15. Rishi E., Rishi P., Mahayan S. Intravitreal bevacizumab for choroidal neovascular membrane associated with Best's vitelliform dystrophy. *Indian J Ophthalmol.* 2010. 58 (2); pp. 160–162.
16. Mandal S., Sinha S., Venkatesh P., Vashisht N. Intravitreal bevacizumab in choroidal neovascularization associated with Best's vitelliform dystrophy. *Indian J. Ophtalmol* 2011, 59(3): pp. 262–263.
17. Celea C., Pop M., Avidis-Zamfiroiu N., Celea C. Evolution ot Choroidal Neovascular Membrane in Best disease after Single Intravitreal Bevacizumab. *Case Report. Maedica a Journal of Clinical Medicine* 2015; 10 (1): pp. 61–64.
18. Cakir M., Cekic O., Yilmaz O. F. Intravitreal bevacizumab and triamcinolone treatment for choroidal Neovascularization in Best disease. *J AAPOS.* 2009. 13, pp. 94–96.

УДК 618.39

Хаджиева Марьям Борисовна

*кандидат биологических наук, научный сотрудник
Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН*

Khadzhieva Maryam

PhD, Researcher

Vavilov Institute of General Genetics RAS

Бисултанова Зура Исановна

*старший преподаватель кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии
Чеченский государственный университет*

Bisultanova Zura

*Senior Lecturer of the Department of Cell Biology, Morphology and Microbiology
Chechen state University*

Джамбетова Петимат Махмудовна

*доктор биологических наук, доцент,
профессор кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии
Чеченский государственный университет*

Dzhambetova Petimat

*Doctor of Biology, Associate Professor,
Professor of the Department of Cell Biology, Morphology and Microbiology
Chechen state University*

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВАРИАНТОВ RS1052133 И RS4462560 ПРИ ПРИВЫЧНОМ НЕВЫНАШИВАНИИ БЕРЕМЕННОСТИ

PROGNOSTIC VALUE OF RS1052133 AND RS4462560 RECURRENT MISCARRIAGE

Аннотация. Проведена оценка прогностической значимости полиморфных вариантов rs1052133 и rs4462560 генов семейства ДНК-гликозилаз (OGG и NEIL1, соответственно) при привычном невынашивании беременности.

Ключевые слова: привычное невынашивание беременности, ROC-анализ, одонуклеотидный полиморфный вариант.

Summary. We evaluated the prognostic value of rs1052133 and rs4462560 of the DNA-glycosylase genes (OGG1 and NEIL1, respectively) in the recurrent miscarriage.

Key words: recurrent miscarriage, ROC analysis, single nucleotide polymorphism.

Привычное невынашивание беременности (ПНБ) — полиэтиологическое осложнение, характеризующееся наличием в анамнезе у женщины подряд трех и более самопроизвольных прерываний беременности в сроках до 22 недель (или при весе плода до 500 г). Частота встречаемости ПНБ среди супружеских пар репродуктивного возраста составляет 1–3% [1, с. 501–514; 2, с. 1740–1747]. В настоящее время различают следующие ведущие причины привычного невынашивания беременности: генетические, эндокринные, инфекционные, иммунологические (ауто- и алло-иммунные), тромбофилические и анатомические

[3, с. 28–29], однако в 23–40% случаев этиология ПНБ остается невыясненной [4, с. 479–482]. На первый триместр беременности приходится до 85% выкидышей [5, с. 6]; в этот период происходит активное деление материнских и фетальных клеток, что влечет за собой повреждение молекул ДНК, а также возрастает оксидативная нагрузка на организм матери [6, с. 344; 7, с. 57–63]. В частности, с 8 по 12 неделю беременности в плаценте резко повышается напряжение кислорода, что объясняется формированием артериальной циркуляции в конце первого триместра беременности, необходимой для свободного потока материнской

крови в плаценту [8, с. 2111–2122]. Важную роль в обеспечении стабильности генома играет эксцизионная репарация оснований (ЭРО, base excision repair BER), которая удаляет повреждения, вызываемые окислением, дезаминированием, алкилированием азотистых оснований. В связи с этим недостаточная активность ферментов ЭРО и ферментов, обеспечивающих защиту от оксидативного стресса, инициирует геномную нестабильность и запуск апоптоза в материнских и фетальных клетках, что может повлечь за собой ряд осложнений вплоть до потери беременности [9, с. 49].

Ранее нашим коллективом с целью поиска новых генов-кандидатов развития ПНБ были изучены полиморфные варианты генов оксидативного ответа и эксцизионной репарации оснований ДНК: *COMT* (catechol-O-methyltransferase), *CAT* (catalase), *GCLC* (glutamate-cysteine ligase catalytic subunit), *GPX4* (glutathione peroxidase 4), *NRF2* (nuclear factor, erythroid 2 like 2), *SOD2* (superoxide dismutase 2), *OGG1* (8-oxoguanine DNA glycosylase), *LIG3* (DNA ligase 3), *NEIL1* (nei like DNA glycosylase 1), *FEN1* (flap structure-specific endonuclease 1), *NTHL1* (nth like DNA glycosylase 1) [10, с. 534–541; 11, с. 1–10]. В исследовании приняли участие 528 женщин, из которых 331 пациентки с невынашиванием беременности в первом триместре беременности, в том числе 50 с ПНБ, и 197 женщин с реализованной репродуктивной функцией и отсутствием НБ в анамнезе; средний возраст основной и контрольной групп составил 32.63 ± 5.69 и 33.71 ± 6.14 лет, соответственно. Образцы периферической крови были получены из клинических баз кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н. И. Пирогова. Генотипирование участниц исследования проводилось методом аллель-специфической ПЦР с помощью лиофилизированных наборов Master Mix (Isogene Lab.Ltd, Россия) с последующей визуализацией результатов горизонтальным электрофорезом в 2% агарозном геле. По результатам исследования ассоциирован-

ными с привычным невынашиванием беременности (от трех и более потерь) оказались рискованные аллели rs1052133-G гена *OGG1* (рец. модель, $P=0.029$, $OR=4.50$, 95% ДИ: 1.21–16.69) и rs4462560-G гена *NEIL1* (рец. модель, $P=0.039$, $OR=3.46$, 95% ДИ: 1.12–10.68).

Цель настоящего исследования: оценка прогностической значимости полиморфных вариантов rs1052133 гена *OGG1* и rs4462560 гена *NEIL1* при ПНБ в первом триместре беременности.

Статистическая обработка выполнялась с помощью логистической регрессии с учетом генетической модели, для которой были получены достоверные корреляции полиморфных вариантов с ПНБ (для обоих сайтов это рецессивная модель), и с поправкой на рискованные факторы ПНБ: возраст, индекс массы тела (ИМТ), наличие/отсутствие инфекций, передающихся половым путем (ИППП) и перенесенные гинекологические заболевания (ГЗ). Для оценки прогностической значимости модели проводился ROC (Receiver Operating Characteristic) анализ с построением характеристической кривой (ROC-curve) и указанием площади под кривой AUC (Area Under the Curve), которая отражает качество модели [12, с. 85–87]. Нами было рассмотрено 4 прогностических модели: 1 — сочетание возраста, ИМТ, гинекологических заболеваний и ИППП; 2 и 3 — сочетание составляющих первой модели с полиморфными вариантами rs1052133 гена *OGG1* и rs4462560 гена *NEIL1*, соответственно; 4 — сочетание всех вышеперечисленных факторов. Результаты ROC-анализа представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Все проанализированные модели характеризуются средним ($AUC = 0.6–0.7$) либо хорошим ($AUC = 0.7–0.8$) качеством (рис. 1). Самый высокий AUC отмечен для модели № 2, включающей в качестве генетического фактора аллель rs1052133-G гена *OGG1* (рецессивная модель) ($AUC = {}_{0.65}^{0.75}_{0.85}$) и для модели № 4, в состав которой входят как rs1052133-G, так и rs4462560-G гена *NEIL1* ($AUC = {}_{0.64}^{0.75}_{0.85}$). Однако прогностическая мощность последней модели обусловлена полиморфным

Таблица 1

Оценка прогностической ценности генетических факторов, ассоциированных с повышенным риском развития ПНБ (ROC-анализ)

№№ модели	Состав прогностической модели	AUC, 95% ДИ	Стандартная ошибка	Уровень значимости (p)
1	возраст, ИМТ, ИППП, ГЗ	0,70 (0,59; 0,81)	0,055	0,0004
2	возраст, ИМТ, ИППП, ГЗ, rs1052133 (<i>OGG1</i>)	0,75 (0,65; 0,85)	0,051	0,00001
3	возраст, ИМТ, ИППП, ГЗ, rs4462560 (<i>NEIL1</i>)	0,69 (0,58; 0,81)	0,059	0,0005
4	возраст, ИМТ, ИППП, ГЗ, rs1052133 (<i>OGG1</i>), rs4462560 (<i>NEIL1</i>)	0,75 (0,64; 0,85)	0,055	0,00001

Разработка автора [1, с. 4]

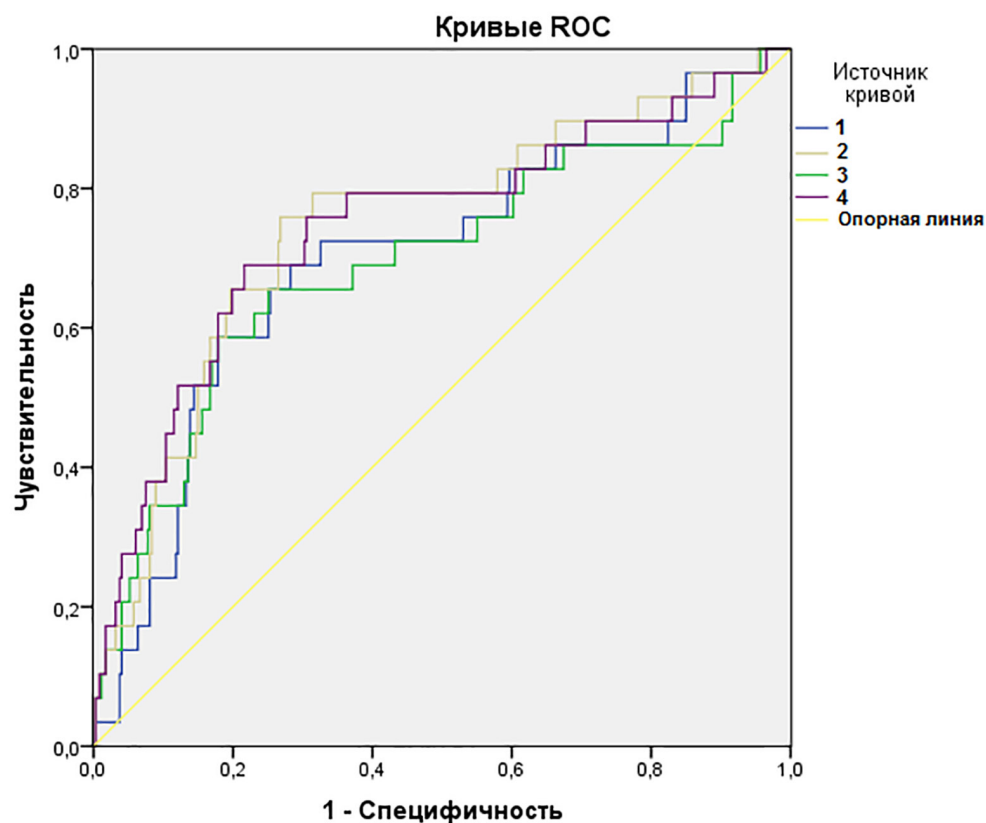


Рис. 1. ROC-кривые для сайтов rs1052133-G и rs4462560-G при привычном невынашивании беременности.
 №№ 1, 2, 3, 4 — прогностические модели, представленные в таблице 1
 (разработка автора [1, с. 4])

вариантом *OGG1*, а не *NEIL1*, в связи с чем в роли потенциального маркера ПНБ стоит рассматривать только rs1052133-G гена *OGG1*.

Одной из наиболее чувствительных и биологически важных мишеней при повреждении ДНК активными формами кислорода является гуанин, а продуктом повреждения 8-оксогуанин, вызывающий замены GC на AT-пары. Кодированная геном *OGG1* 8-оксогуанин-ДНК-гликозилаза относится к числу ключевых ферментов ЭРО. *OGG1* удаляет 8-оксогуанин из молекулы ДНК, тем самым предотвращая потенциальные мутации. Изученный нами rs1052133 гена *OGG1* (с.977C>G) приводит к аминокислотной замене серина на цистеин (Ser326Cys),

что провоцирует снижение активности фермента 8-оксогуанин-ДНК-гликозилаза [13, с. 3642–3649; 14, с. 501–510]. По данным последних лет вариант rs1052133-G связан с развитием онкологических заболеваний различной локализации и сахарным диабетом 2 типа [15, с. 26–29; 16, с. 1917–1926].

В нашем исследовании ни одна из рассмотренных прогностических моделей не обладает достаточной диагностической мощностью ($AUC > 0.8$) для применения в практике, однако стоит изучить в качестве потенциального маркера на расширенной выборке вклад полиморфного варианта rs1052133-G гена *OGG1* в развитие привычного невынашивания беременности в первом триместре.

Литература

1. Никитина Т. В., Лебедев И. Н. Цитогенетика привычного невынашивания беременности / Генетика. — 2014. — Т. 50. — № 5. — С. 501–514.
2. Branch D. W., Gibson M., Silver R. M. Clinical practice. Recurrent miscarriage / N Engl J Med. — 2010. — 363. — P. 1740–1747.
3. Сидельникова, В. М. Привычная потеря беременности. — М.: Триада-X. — 2002. — 304 с.
4. Demirturk F., Ates O., Gunal O., et al. IL-6 gene promoter polymorphisms: genetic susceptibility to recurrent pregnancy loss / Bratisl Lek Listy. — 2014. — V.115. — No.8. — P. 479–482.

5. Гончарова В. С. Генотоксические проявления окислительного стресса в генезе невынашивания беременности: автореф. дис. канд. мед. наук. — М. — 2016. — 25 с.
6. Куцын К. А., Коваленко К. А., Машкина Е. В., Шкурят Т. П. Экспрессия генов системы репарации (APEX1, XPD) и контроля клеточного цикла (CHEK2, P53) при патологии беременности / Современные проблемы науки и образования. — 2013. — № 1. — С. 344.
7. Zhou H., Liu Y., Liu L., et al. Maternal pre-pregnancy risk factors for miscarriage from a prevention perspective: a cohort study in China / Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. — 2016. — V. 206. — P. 57–63.
8. Jauniaux E., Watson A. L., Hempstock J., et al. Onset of maternal arterial blood flow and placental oxidative stress. A possible factor in human early pregnancy failure / Am J Pathol. — 2000. — V. 157. — No 6. — P. 2111–2122.
9. Agarwal A., Aponte-Mellado A., Premkumar B. J., Shaman A., Gupta S. The effects of oxidative stress on female reproduction: a review / Reprod Biol Endocrinol. — 2012. — V. 10. — P. 49.
10. Khadzhieva MB, Lutchenko NN, Volodin IV, Morozova KV, Salnikova LE. Association of oxidative stress-related genes with idiopathic recurrent miscarriage / Free Radical Research. — 2014. — 48(5). — P. 534–541.
11. Хаджиева М. Б. Вклад вариабельности генов эксцизионной репарации оснований в развитие невынашивания беременности в первом триместре / Вестник РНЦРР. — 2016. — Том 16. — № 3. — с. 1–10.
12. Михайлова З. Д. Острый коронарный синдром: аспекты патогенеза и прогнозирования течения на разных этапах: дис... д-ра мед. наук. — Н. Новгород. — 2016. — 297 с.
13. Bravard A., Vacher M., Moritz E., et al. Oxidation status of human OGG1-S326C polymorphic variant determines cellular DNA repair capacity / Cancer Res. — 2009. — V. 69. — P. 3642–3649.
14. Kershaw R. M., Hodges N. J. Repair of oxidative DNA damage is delayed in the Ser326Cys polymorphic variant of the base excision repair protein OGG1 / Mutagenesis. — 2012. — V. 27. — No. 4. — P. 501–510.
15. Daimon M. et al. Association of the Ser326Cys polymorphism in the OGG1 gene with type 2 DM / Biochemical and biophysical research communications. — 2009. — Vol. 386. — N1. — P. 26–29.
16. Costa E. F., Santos E. S., Liutti V. T., et al. Association between polymorphisms in genes related to DNA base-excision repair with risk and prognosis of oropharyngeal squamous cell carcinoma / J Cancer Res Clin Oncol. — 2016. — V. 142. — No. 9. — P. 1917–1926.

UDC 61

Chepelyuk Anna

*Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer
Drogobych Ivan Franko State Pedagogical University*

Fedoryshchak Roman

*Candidate of Pedagogical Science, Assistant Professor
Drogobych Ivan Franko State Pedagogical University*

ELEMENTS OF PEDAGOGICAL ACTIVITIES OF A PHYSICAL EDUCATION TEACHER

Summary. The elements of pedagogical activities of physical education teacher have been singled out in the article. Pedagogical and psychological competence have been defined and characterized for the efficiency of pedagogical activities.

The constituents of professional activity of physical education teacher have been singled out, namely, pedagogical skills and individual capabilities, scientific-pedagogical qualities. Professional competence of teacher-formed of different components of pedagogical activities and pedagogical communication, integrative properties of his personality-characterize pedagogical and subject knowledge, professional abilities and skills, personality experience, orientation on perspective in-process, openness in relation to a capture new knowledge, confidence in a soba and ability to arrive at positive professional results.

A pedagogical competence is totality of theoretical knowledge, practical skills, relations, experience, teacher's personal qualities giving possibility to carry out searching activity, independently to obtain new knowledge, analyse activity of participants of educational-educator process, to make decision. One of important aspects of understanding competence is one's evaluation-view orientation in the world, where man's abilities of giving qualifying judgments are taken into account to make acceptable decisions in problematic situations, to plan and to carry out to the action end-point of that there is a successful achievement of the put aims.

Key words: teacher, physical education, pedagogical activities, competence.

Putting a problem. Flexibility and non-standardization of thinking, adapting skills to speed changes in the life of modern school and social environment are essential for a modern teacher. It is possible only upon condition of a high level of a professional competence, availability of developed professional skills [3].

Social realities in education are characterized by the direction for specialists competent in their field being informed professionally and pedagogically. In connection with this, pedagogical activity is considered to be an adequate and necessary condition of educational activities, self-development and self-perfection of a physical education teacher.

Besides, in the process of professional training of a PE teacher there arise quite enough questions of topical interest and their successful decision depends on pedagogical experience gained in previous years, as well as an active implementation of innovative approaches into the organization of the educational process. Differences between innovations in education and possibility of their practical implementation at present are still appreciable.

Analysis of the latest investigations and publications. As scholar N. Volkova states, success of professional activities of a future teacher is defined by a high level of skill-fullness requiring theoretical knowledge and practical skills. Each of those skills is specific and is assessed only in the teacher's professional work [2].

Scholar S. Smirnov's point of view is that teacher's professionalism in his pedagogical activities is expressed in his abilities to see and formulate pedagogical tasks on the basis of pedagogical situations as well as to find optimal ways of their solving [10].

In his works O. Pometun states that there is pedagogical communication for the teacher's effective pedagogical activities. Education is impossible outside communication. Due to communication, it becomes factor of a man's intellectual development [7].

In L. Turishcheva's point of view, for optimization of pedagogical communication in the teachers professional activities it is necessary to create conditions for forming a personality, to provide conditions for forming a personality, to provide a positive emotional climate, to conduct social-psychological processes by

using teachers personal psychological processes by using teachers personal special features at the highest degree [12].

The aim of investigation is to single out elements of pedagogical activities of a PE teacher after working scientific-methodical literature.

Interpretation of the fundamental material of the investigation. We have defined and characterized the pedagogical and psychological competences and their components with the purpose of singling out elements of professional activities of physical education teacher, for their efficiency in the course of conducting lessons of physical education.

Pedagogical competence of a PE teacher consist in mastering knowledge and skills, namely:

- skills in choosing methods of giving lectures and conducting lessons in practice on psychological-pedagogical subjects, sports subjects, on PE teaching practice at schools, on training classes in PE pedagogy and PE psychology, on autogenic training at lessons in practice using collective, group and individual form of students education activities;
- skills in choosing methods for solving problematic situations at PE lessons in practice, in organizing role games, in doing psychological, pedagogical and educationally problematic tasks at the lessons in psychological-pedagogical subjects and sports subjects.

Pedagogical competence is totality of theoretical knowledge, practical skills, attitude, experience and teacher's personal qualities that are able to accomplish investigation, to acquire new knowledge independently, to analyze activities of participants in the educational process, to pass a resolution.

We can state that PE teacher's pedagogical competence manifests itself:

- in the ability to correlate his activities with something that has been made on the level of world science, pedagogy and PE pedagogy, psychology and PE psychology, in the ability to cooperate with colleagues experiences, PE teachers innovative experience, in the ability to generalize and pass on their experience to others;
- in an educational situation that is constantly change, the essential quality of a future PE teacher is creativity as a way of existence in the profession, his skills to create new pedagogical reality on the level of values, content, forms and PE methods, necessary educational processes and systems.

We can state that pedagogical competence is realized in combination with the subject and methodological one.

Subject competence of a future PE teacher manifests it-self as theoretical and practical readiness to teaching sports subjects, as work at different sources of information in PE, as receiving necessary information, analysis, synthesis, its generalization and usage for

teaching; the ability to present teaching material in a sufficient amount scientifically motivated presented consistently and logically.

Methodological competence of a future PE teacher turns out to be in informativeness on the problems of physical education innovations, sports and mans health, pedagogy and psychology, on the problems of using various educational technologies and techniques of teaching, ways of organization of students work in class, on defining the aim and tasks of practical lessons, on being correct in choosing ways, methods, equipment for the realization of planned educational tasks, on defining leading psychological-pedagogical knowledge, skills that are essential to be formed for students at their practical lessons by using visual aids, various modern methods and forms of teaching.

After analyzing research by scholars we have singled out elements of pedagogical activities to be mastered by a PE teacher (drawing 1):

According to the results of the completed investigation we state that psychological competence of a PE teacher turns out to be in:

- teacher's abilities to adequately asses his skills, possibilities, psychological peculiarities;
- abilities to choose the most effective variant of behaviour in this or that situation;
- abilities to regulate ones own emotional states, to overcome critical pedagogical situations, etc.
- abilities to understand the importance of will and emotions, needs and motives, as well as subconscious mechanism of students behavior at practical lessons in the field of sports subjects;
- abilities to choose methods of psychological diagnosis of the development of children of different age and their environment.

Lets see significant components of a PE teachers professional activities: pedagogical abilities and individual abilities, scientific-pedagogical qualities.

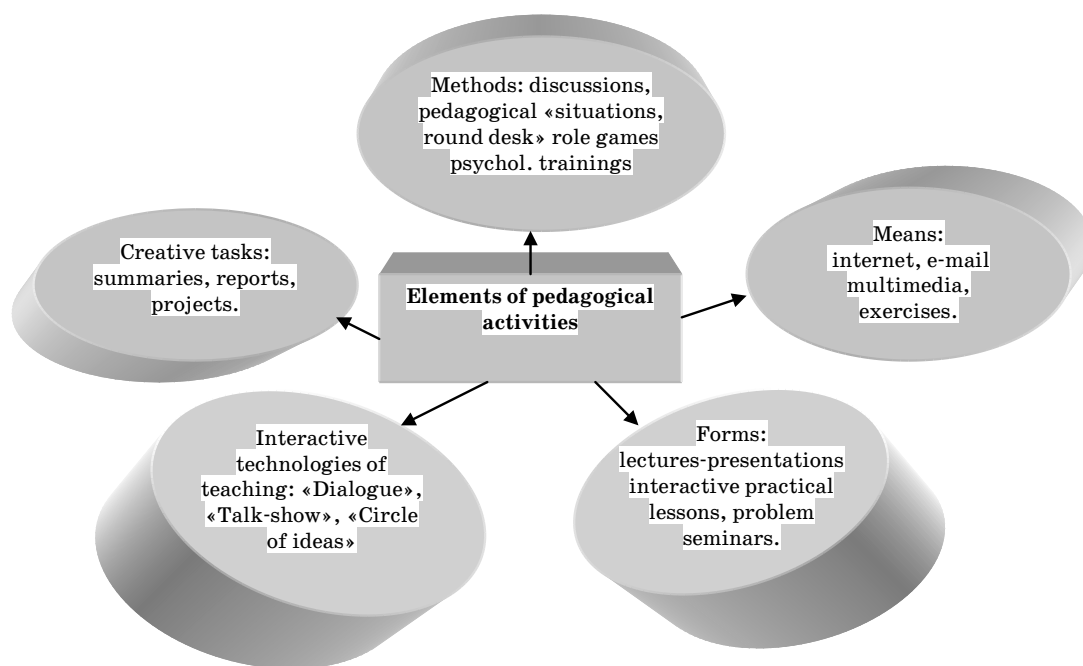
Pedagogical abilities is a totality of a person's pedagogical features, important for successful mastering of pedagogical activities, their effective realization [6].

Scholar L. Kovalchuk (4) divide pedagogical abilities in his works, namely:

- basic (intellectual, didactic, organizing, perceptive, communicative);
- subsidiar (suggestive, investigative, scientific-cognitive, emotionalstability, observation, pedagogical optimism).

We can state that pedagogical abilities of a future PE teacher are seen in: pedagogical imagination, psychological stability, professional ethics, suggestive and perceptive abilities, empathy, artisism, culture of language and communication, humanism enthusiasm for physical education and sports.

In the opinion of scholars, individual abilities of a PE teacher include: creative character of thinking, skills to reflect and assess professional situations, manifestation of initiative in doing tasks; realizing



Drawing 1. Elements of pedagogical activities of a PE teacher

of personal responsibility for the results of the educational process (I. Bekh [1], I. Obles [6] and others).

A number of scholars (N. Volkova [2], A. Konokh [5] and others) suggest attributing to pedagogical qualities of a PE teacher the following: professional ability to work; scientific search, pedagogical observation, high culture of language and speech.

We attribute to professionally important qualities as a psychological component of professional activities of a PE teacher: moral, communicative including a pedagogical tact, volitional intellectual including perceptive qualities, mnemonic (pertaining to memory) and attentive (pertaining to attention), psycho-motor.

We can state that communicative qualities (including communicative, good-will, politeness skills) help a PE teacher to make contact with his pupils in communication, in that way they contribute to a success in teachers educational work. They also include a pedagogical tact [11].

It has been proved that volition skills (persistence, tolerance, insistence, determination, boldness, self-control) are of great importance for successful activities of a PE teacher. The schoolchildren (boys, in particular) respect the teacher who got what they wanted without compulsion and threats, also without pedantry. An unreserved teacher fails to do educational work with the children, without being an authority [13].

Intellectual qualities support teachers pedagogical skills, help him to find correct decisions in educational work, to stipulate efficiency of teachers creativity, his search for new ways in teaching his pupils. These qualities include: clarity and logic of thinking, criticism, imagination, wittiness. Effectiveness of thinking plays a special role in PE teachers activities, that

characterized teachers ability to quickly find optimal decisions of pedagogical situations [9].

It has been defined that intellectual qualities are based on perceptive and attentive qualities characterizing qualities of perception and attention. It helps the PE teacher to find his way in the situations being constantly changed.

Allocation of attention is of essential importance. At the same time the teacher must supervise numerous objects and moments of this activities, namely, to observe the content and form of presenting his material, of the quality of exercises he demonstrates of comprehension of explanations he presents of his mimics, motions, meanwhile to constantly observe the whole class [8].

It is important not to interrupt the course of demonstration, explanation, doing an exercise, the teacher must transfer his influence on the pupils (e.g. he can make a reproof to the disturber of discipline or after finishing demonstration of exercise to explain pupils mistakes). In its turn, it requires from the teachers a good short-lived memory not to forget to tell the pupil the time of finishing the exercise or a fragment of the lesson. It is that fact connected with speed and strength of remembering.

Psycho-motor qualities are essential for a PE-teacher. A lot of exercises the teacher must show to this pupils demand big physical strength, flexibility, speed of reaction. With aging, physical qualities have a tendency of regressing, that is why the teacher should constantly take care of supporting them on an adequate level and that is connected with keeping a motive regime, a food regime, with taking care of his health [9].

Thus, professional competence of a teacher is the formation of different components of his pedagogical

activities, pedagogical communication, integrating characteristic of his personality that characterizes psychological-pedagogical and subject knowledge, professional skills, personal experience, directness to perspective in his work, openness as to acquiring positive professional results.

Professional competence of a future PE teacher is that a student must:

- master pedagogical diagnostics;
- be able to build pedagogically adequate relationships in the teaching staff;
- do individual work based on results of pedagogical diagnosis;
- master the knowledge in age psychology, sports psychology, pedagogical communication psychology;
- be able to rouse pupils and develop their stable interest in the speciality they have chosen, in the subject they study [13].

One of the essential aspects of competence understanding is its directness to assessment and world outlook where man's ability to give qualified judgements is taken

into account, as well as to take appropriate decision in problematic situations, to plan and accomplish actions whose finite result is successful attainment of put up aims.

Contribution and perspectives of further research.

In the result of working out scientific-methodical literature there have been singled out elements of pedagogical activities of a PE teacher, namely, methods, means, creative tasks, interactive technologies and forms. The efficiency of professional activities of a teacher depends on forming various components of pedagogical communication, integrative characteristics of his personality characterizing psychological, pedagogical, methodical and subject knowledge, professional skills, personal experience, directness to perspectives in work, openness in acquiring new knowledge, self-confidence and ability to achieve positive professional results.

Under the definition of elements of pedagogical activities one understands totality of certain characteristics of a PE teachers personality having a high level of professional readiness and effective interaction with pupils in an educational environment.

References

1. Бех І. Д. Виховання особистості: у 2 кн. Кн. 2. Особистісно-орієнтований підхід: монографія / І. Бех. — К.: Либідь. — 2003. — 344 с.
2. Волкова Н. П. Професійно-педагогічна комунікація: теорія, технологія, практика: монографія / Н. П. Волкова. — Дніпропетровськ: Дніпропетровський нац. ун-т, 2005. — 301 с.
3. Гуманітарна педагогічна парадигма вищої освіти: монографія / ред. колегія: В. Кремень, В. Андрущенко [та ін.]. — К.: Пед. думка, 2007. — 333 с.
4. Ковальчук Л. Основи педагогічної майстерності: навч. посіб. / Л. Ковальчук. — Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. — 608 с.
5. Конох А. П. Сутність та структура професійно-педагогічної компетентності як найвищого рівня педагогічної майстерності / А. П. Конох // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наук. журнал / голов. ред. Єрмаков С. С. — 2004. — № 12. — С. 20–28.
6. Облес І. І. Особливості підготовки педагога вищої школи до майбутньої професійної діяльності / І. І. Облес // Теорія та практика педагогіки життєтворчості: матеріали міжрегіональної науково-практичної конференції, м. Запоріжжя, 29–30 березня 2007р. / за заг. ред. К. Крутий, А. Павленко. — Запоріжжя: ТОВ «ЛПКС» ЛТД, 2007. — С. 186–191.
7. Пометун О. І. Компетентнісний підхід — найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти / О. І. Пометун // Рідна школа: журнал / голов. ред. А. В. Пугач. — 2005. — № 1. — С. 65–69.
8. Римар Л. В. Формування професійної самосвідомості майбутніх учителів у процесі вивчення педагогічних дисциплін: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / Римар Л. В. — Київ: Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, 1999. — 20 с.
9. Сергєєва Л. Н. Управлінські навички молодшого спеціаліста: теорія та методика формування: монографія / за ред. С. О. Сисоєвої. — К.: Кадри, — С. 171–187.
10. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: учеб. пособ. / С. Д. Смирнов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 400 с.
11. Тимошенко О. В. Професійна підготовка майбутніх вчителів фізичної культури на основі програмно-цільової технології управління / О. В. Тимошенко // Фізичне виховання в школі: журнал / голов. ред. Т. М. Гранкіна. — 2008. — № 1. — С. 46–51.
12. Туріщева Л. В. До питань про особливості особистості і педагогічної діяльності вчителя фізичної культури / Л. В. Туріщева // Теорія і методика фізичного виховання: наук.-метод. журнал / голов. ред. Шкретій Ю. М.. — 2004. — № 3. — С. 4–6.
13. Чепелюк А. В. Формування психолого-педагогічної компетентності майбутнього вчителя фізичної культури у вищому навчальному закладі: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Анна Вікторівна Чепелюк, Держ. прикордонна служба України, Нац. акад. Держ. прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького. — Хмельницький: [Б.в.], 2014. — 20 с.

УДК 37.013.42

Зайченко Наталія Іванівна

*доктор педагогічних наук,
професор кафедри загальної та прикладної психології
Інститут екології економіки і права*

Зайченко Наталия Ивановна

*доктор педагогических наук,
профессор кафедры общей и прикладной психологии
Институт экологии экономики и права*

Zaichenko Nataliia

*Doctor of Pedagogical Sciences
Institute for Ecology Economy and Law*

СОЛІДАРНІСТЬ ЯК МЕТА СОЦІАЛЬНОГО ВИХОВАННЯ В ІСПАНЬКОМУ ПЕДАГОГІЧНОМУ ДИСКУРСІ НА РУБЕЖІ XIX–XX СТ.

СОЛИДАРНОСТЬ КАК ЦЕЛЬ СОЦИАЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ В ИСПАНСКОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ НА РУБЕЖЕ XIX–XX ВВ.

SOLIDARITY AS THE PURPOSE OF SOCIAL EDUCATION IN THE SPANISH PEDAGOGICAL DISCOURSE AT THE TURN OF THE 19TH AND 20TH CENTURIES

Анотація. У статті здійснено спробу з'ясувати, як було представлено один з аспектів мети соціального виховання – солідарність – в іспанському педагогічному дискурсі на рубежі XIX – XX ст. Визначено, що просвітницька ідея солідарності пов'язувалася іспанськими педагогами з прагненнями в процесі соціального виховання досягти консолідації суспільства й оновлення рідної країни.

Ключові слова: солідарність, соціальне виховання, мета соціального виховання, іспанський педагогічний дискурс, іспанські педагоги.

Аннотация. В статье осуществлена попытка выяснить, каким образом был представлен один из аспектов цели социального воспитания – солидарность – в испанском педагогическом дискурсе на рубеже XIX – XX вв. Определено, что просветительская идея солидарности связывалась испанскими педагогами со стремлениями в процессе социального воспитания достичь консолидации общества и обновления родной страны.

Ключевые слова: солидарность, социальное воспитание, цель социального воспитания, испанский педагогический дискурс, испанские педагоги.

Summary. In the article it is reflected how one of aspects of the purpose of social education – solidarity – was presented in the Spanish pedagogical discourse at the turn of the 19th and 20th centuries. It is determined that the educational idea of solidarity was linked by Spanish educators with aspirations in process of social education to achieve the consolidation of society and the renewal of the native country.

Key words: solidarity, social education, the purpose of social education, the Spanish pedagogical discourse, Spanish educators.

Постановка проблеми. Історичний рубіж XIX–XX ст. став знаменним в оформленні й становленні оригінального наукового напрямку — соціальної педагогіки. Іспанські педагоги — теоретики і практики — вдалися до широкого обговорення проблеми соціального виховання, його мети і значення в суспільстві. Ґрунтовному аналізу в іспанському

педагогічному дискурсі наприкінці XIX — на початку XX ст. було піддано ціннісні аспекти соціального виховання, зокрема вивчалися можливості досягнення суспільної консолідації та оновлення («регенераціонізму») рідної країни, яка переживала час занепаду, час «загальнонаціональної катастрофи». Значну увагу в публіцистичних роботах

іспанських педагогів було відведено розгляду концепту солідарності, до якого так чи інакше зводила ся загальна мета соціального виховання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню проблеми соціального виховання в Іспанії присвятили свої наукові праці сучасні зарубіжні дослідники Х. Кінтана (J. Quintana Cabanas), Х. Ортега Естебан (J. Ortega Esteban), В. Нуньес-Перес (V. Nunez-Perez), Г. Перес Сепрано (G. Perez Serrano), А. Колом (A. Colom Canellas), Х. Каріде (J. Caride Gomez), А. Парсеріса Аран (A. Parcerisa Aran), Х. Саррамона Лопес (J. Sarramona Lopez) та ін.

Мета статті — з'ясувати, як представлено один з аспектів мети соціального виховання — солідарність — в іспанському педагогічному дискурсі на рубежі XIX–XX ст.

Виклад основного матеріалу. Славний іспанський психолог, філософ У. Гонсалес Сепрано (Urbano Gonzalez Serrano), торкаючись окремих питань соціальної педагогіки, зауважував, що педагогічна наука залишатиметься недосконалою, доки не буде теоретично вивчено проблему соціальної солідарності, адже досі педагоги зосереджували увагу переважно на питаннях «тонких і складних відносин між індивідом і суспільством» [1, с. 4–5].

Проблема мети соціального виховання знайшла своєрідне відображення в наукових публікаціях початку XX ст. визначного іспанського педагога П. де Алькантиари Гарсія (Pedro de Alcantara Garcia). Він стверджував, що, коли йдеться про людину як соціальну істоту, то маються на увазі два роди явищ: по-перше, «ті, які породжують індивіда й уможливають ведення ним суспільного життя», себто мова, виховання, праця, спільна діяльність з іншими людьми; по-друге, «це явища, які є породженням діяння суспільства, результатом колективності, які б не існували без спільноти», наприклад релігія, наука, мистецтво, солідарність, історія та прогрес [2, с. 330].

Завдяки явищам першого роду, зокрема мові й вихованню, між людьми започатковується «обмін ідеями й почуттями, все існування відносин, які ми підтримуємо з іншими людьми», встановлюється «певна солідарність між усіма індивідами, за допомогою якої укріплюються і зростають соціальні зв'язки», — доводив іспанський просвітител [2, с. 331]. З-поміж явищ другого порядку П. де Алькантиари Гарсія вирізняв явище солідарності, вказавши, що «в будь-якому суспільстві солідарність є фактором, який породжується і поширюється самою спільнотою» [2, с. 336].

У статті «Суспільна місія вчителя» (1907 р.) іспанський педагог Л. Паласіос (Leopoldo Palacios) наголошував на тому, що нині набуває значення «педагогіка цивілізації, спроможна спрямувати суспільну душу на прогрес групи» [3, с. 4–5]. Школа за своєю сутністю виконує функцію солідарну, зв'язуючи покоління людей, коли «попередні покоління відкривають дороги світла прийдешнім»; школа

здійснює просвітництво в солідарності з народом, а «народний дух — це основа мови, мистецтва, релігії, виховання, права» [3, с. 5]. Іспанія потребує сьогодні «нової науки — соціальної педагогіки» з її ідеями, актуальними нині в різних країнах (скандинавських, у Бельгії, Франції, Німеччині, Великій Британії, США) [3, с. 5].

На педагогічному конгресі в Сарагосі (1908 р.) іспанський педагог Ф. Марті (Félix Martí y Alpera) виступив з промовою стосовно значення школи як суспільної інституції, в якій проголосив: «в соціальному значенні школа сприяє зближенню дітей одне до одного, полегшує єднання і братерство поміж ними... долучає їх до суспільної солідарності й громадянської згоди» [4, с. 2]. Школа виховує в «маленьких громадянах» почуття та розвиває здібності, необхідні для виконання майбутніх громадянських обов'язків, саме школа «має назавжди посіяти в дитячій душі перші зародки політичного ідеалу рідної країни» [4, с. 2].

Ф. Марті настоював на тому, що «школа, яка виховує, має бути поширеною на всіх, бути рівною для всіх». Така школа є незалежною від політичних партій, будь-яких сект, вона не перетворює конфесійні відмінності між вихованцями на предмет суперечностей і ненависті, а навпаки, така школа «постійно проповідує єднання і сердечність серед своїх учнів» [5, с. 890].

Ідея солідарності в суспільстві може слугувати «підвалиною всього національного життя або всієї політики народу», — відмічав інший визначний іспанський педагог, соціолог А. Посада (Adolfo Posada), виступаючи на міжнародному конгресі в 1909 році. Вона, безсумнівно, «виражає потребу визнати й утверджувати істотну близькість індивідуального і суспільного... індивід і суспільство не є дві взаємовиключні реальності, навпаки, вони доповнюють одна одну та ніколи не існують ізольовано в процесі людського буття» [6, с. 424]. Ідея солідарності передбачає, що «ми докладаємо власні зусилля, здібності або віддаємо наші блага на служіння інтересам групи... на служіння загальному інтересу, що створює або викликає створення нової сутності — колективної сутності», — акцентував увагу громадськості педагог [6, с. 425].

Потужний сучасний рух до суспільної солідарності обумовлений, з одного боку, усвідомленням і розумінням, а з іншого боку, прагненням виявити соціальну природу людини. Індивідуальність людини формується завдяки суспільству, а саме суспільство, в свою чергу, постає внаслідок буття індивідуального, як «реальний ефект індивідуальних відносин». Найвищий ступінь, якого досягає людина в ході історії (і в процесі виховання), є той, коли вона усвідомлює себе людиною, коли виявляється її «фундаментальна ідентичність, психічна, з тим суспільством, в якому вона народилася і в якому живе», — розмірковував А. Посада [6, с. 426].

Іспанський педагог Л. Уерта (Luis Huerta) бачив провідною метою соціального виховання «культивування солідарності в різних її проявах... під солідарністю ми розуміємо спільність інтересів, почуттів, прагнень. Солідарність — це високе почуття, в якому втілюється колективний дух» [7, с. 208–209]. Педагог вірив, що суспільство має досягти такого стану, коли пануватиме «всесвітнє братерство», а сам світ стане мирним і справедливим. На цьому шляху найбільш значущим є подолання кожного особистістю власного егоїзму та протиставлення йому альтруїстичних намірів, що можливо за умови зрощування й культивування почуття солідарності в суспільстві [7, с. 210].

Висновки. Концепт солідарності набув актуального звучання в іспанському педагогічному дискурсі на рубежі XIX–XX ст. в зв'язку з дослідженням проблеми соціального виховання й виокремленням самостійного педагогічного напрямку соціальної педагогіки. Від стародавніх часів поширення християнства його ціннісне значення особливим чином не змінилося. Той факт, що досягнення суспільної солідарності стало розумітися як загальна мета соціального виховання, засвідчив, що на рубежі XIX–XX ст. соціально-історичні умови оновлення, поступу й процвітання рідної Іспанії прямо пов'язувалися тогочасними інтелектуалами з просвітницькими ідеями, з щиросердними прагненнями єднання, спільності, братерства.

Література

1. Gonzalez Serrano, U. Preocupaciones sociales: ensayos de psicologia popular / Urbano Gonzalez Serrano. — Plasencia: Imprenta de El Extremeno, 1882. — 128 p.
2. Alcantara Garcia, P. Apuntes de Psicologia Social / Pedro de Alcantara Garcia // La Escuela Moderna. — 1900. — № 110, mayo. — P. 329–339.
3. Palacios, L. La mision social del maestro / Leopoldo Palacios // Heraldo de Madrid. — Viernes 22 de febrero de 1907. — № 5.932, ano XVIII. — P. 4–5.
4. Congreso de Zaragoza / La Educacion. — Madrid, 10 de noviembre de 1908. — ano XII, № 13. — P. 2–3.
5. Marti y Alpera, F. Congreso pedagogico de Zaragoza. Tema Segundo. La escuela como institucion / Felix Marti y Alpera // La Escuela Moderna. — 1908, diciembre. — ano XVIII, № 208. — P. 886–899.
6. Posada, A. Un congreso internacional; La solidaridad social / Adolfo Posada. — La Lectura. Revista de Ciencias y de Artes. — ano IX, T. II. — Madrid: Imp. de La Revista de Archivos, 1909. — № 5. — P. 423–427.
7. La educacion social. Conferencia dada en el Sindicato Obrero Catolico del Escorial el 15 de enero de 1919 por el profesor Luis Huerta, de la Facultad Internacional de Paidologia de Bruselas y excelente maestro espanol / La Escuela Moderna. — 1919. — № 330, marzo. — P. 201–217.

Гулієнко Сергій Валерійович

кандидат технічних наук, старший викладач кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Гулиенко Сергей Валериевич

кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры машин и аппаратов химических и нефтеперерабатывающих производств Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Hulienko Serhii

Candidate of Engineering Science (PhD of Engineering), Senior Lecturer of Department of Machines and Apparatus of Chemical and Petroleum Industries National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

ОЦІНКА ОПОРІВ ПЕРЕНЕСЕННЮ МАСИ ЧЕРЕЗ МЕМБРАНУ В ПРОЦЕСІ ЗВОРОТНОГО ОСМОСУ

ОЦЕНКА СОПРОТИВЛЕНИЙ ПЕРЕНОСУ МАССЫ ЧЕРЕЗ МЕМБРАНУ В ПРОЦЕССЕ ОБРАТНОГО ОСМОСА

THE ESTIMATION OF IMPACT OF MASS TRANSFER THROUGH THE MEMBRANE DURING REVERSE OSMOSIS PROCESS

Анотація. Проведено аналіз основних моделей перенесення речовини через мембрану, які враховують явище концентраційної поляризації, та оцінено межі їх ефективного використання. Розглянуто опори перенесенню речовини через мембрану та відмічена відсутність надійних залежностей для врахування опору концентраційної поляризації.

Ключові слова: мембранне розділення; концентраційна поляризація, опір, перенесення маси, осади.

Аннотация. Проведен анализ основных моделей переноса вещества через мембрану, которые учитывают явление концентрационной поляризации, и оценены границы их использования. Рассмотрены сопротивления переносу вещества через мембрану и отмечено отсутствие надежных зависимостей для учета сопротивления концентрационной поляризации.

Ключевые слова: мембранное разделение, концентрационная поляризация, сопротивление, массообмен, загрязнение.

Summary. The analysis of main model of mass transfer through the membrane which takes into account concentration polarisation phenomenon was carried out and limits of its effective application was estimated. The resistances of mass transfer through membrane were reviewed and absence of reliable relationships for taking into account of concentration polarization resistance was pointed out.

Key words: membrane separation, concentration polarization, resistance, mass transfer, fouling.

Вступ. Мембранні процеси, особливо зворотній, осмос широко використовуються в системах водопідготовки та водоочищення. Для ефективного проектування мембранних установок необхідні математичні моделі, які точно описують процес

мембранного розділення і враховують всі ключові фактори, що впливають на протікання процесу [1]. При цьому слід мати на увазі, що основні перешкоди ефективній роботі мембранних апаратів пов'язані з явищами концентраційної поляризації

та утворенням на поверхні мембран осадів органічного, неорганічного та біологічного походження [2, 3]. Внаслідок цих явищ не лише знижуються техніко-економічні показники, але й ускладнюють моделювання процесів. Зокрема, як відмічено в [2], незважаючи на екстенсивні дослідження, фундаментальні механізми і процеси, що визначають утворення шару концентраційної поляризації та осаду на поверхні мембрани залишаються до кінця не з'ясованими.

В останні роки були розвинені методи визначення опору шару осаду [4], тоді як надійних методів визначення опору шару концентраційної поляризації в джерелах не було виявлено. Більшість теоретичних робіт присвячених явищу концентраційної поляризації розглядають закономірності зміни концентрації в та перенесення маси в пограничному шарі [5, 6].

Метою роботи є аналіз опорів перенесення речовини через мембрану в процесах нанофільтрації та зворотного осмосу, а також методів їх визначення, та встановлення ефективності існуючих методів та визначення перспективних напрямків досліджень в цій галузі.

Основні положення роботи доповідалися на VI Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні енерготехнології» [7].

Теоретичний аналіз. Для аналізу явища концентраційної поляризації було запропоновано ряд моделей [1, 2], найбільш поширеними при розгляді баромембранних процесів є плівкова модель, модель гелевого шару, модель Шпіглера-Кедема та модель осмотичного тиску.

Згідно плівкової моделі концентрація в пограничному шарі може бути визначена зі співвідношення [1]:

$$\frac{c_m}{c_b} = \frac{\exp\left(\frac{J}{k}\right)}{R + (1-R) \cdot \exp\left(\frac{J}{k}\right)}, \quad (1)$$

де c_m — концентрація розчинених речовин біля поверхні мембрани, кг/м³; c_b — концентрація розчинених речовин в ядрі потоку, кг/м³; J — потік речовини через мембрану, м³/(м²·с); k — коефіцієнт масовіддачі, м/с; R — коефіцієнт розділення.

Рівняння (1) дозволяє визначати профіль концентрації в пограничному шарі, однак для цього необхідно знати параметри мембрани (питому проникність) та масообміну в напірному каналі мембранного модуля (коефіцієнт масовіддачі). Подальший розвиток така модель набула в роботах [5, 6] в тому числі розширенням до розгляду процесу у двовимірному просторі. Однак, плівкова модель, так само як і модель Шпіглера-Кедема не дозволяє прогнозувати потік речовини через мембрану, тому в таких випадках доцільно використати моделі, що враховують опір перенесенню [1, 2]: для ультрафільтрації модель гелевого шару, для зворотного осмосу

та нанофільтрації — модель осмотичного тиску. Згідно останньої потік через мембрану може бути представлений [2]:

$$J = \frac{\Delta p - \Delta \pi}{\mu \cdot R_T}, \quad (2)$$

де Δp — трансмембранний тиск, Па; $\Delta \pi$ — трансмембранна різниця осмотичних тисків, Па; μ — коефіцієнт динамічної в'язкості, Па·с; R_T — загальний опір перенесенню речовини через мембрану, м²/м³.

Загальний опір перенесенню визначається як сума таких складових [2, 3]:

$$R_T = R_m + R_{cp} + R_c + R_p, \quad (3)$$

де R_m — опір мембрани, м²/м³; R_{cp} — опір шару концентраційної поляризації, м²/м³; R_c — опір шару осаду, м²/м³; R_p — опір заблокованих пор, м²/м³.

Опір мембрани може визначається властивостями самої мембрани та мембранного матеріалу і, як правило, в ході розділення його зміна нехтовно мала. Його значення може бути визначене експериментально [3] або, залежно від властивостей мембран з використанням рівнянь Хагена-Пуазейля або Козені-Карамана [2].

Опір шару осаду залежить від товщини шару осаду і може бути представлений у вигляді [3]:

$$R_c = \alpha \cdot \delta, \quad (4)$$

де δ — товщина шару осаду, м; α — питомий опір шару осаду, м²/м⁴.

Для нестисливих осадів, питомий опір може бути визначений на основі рівняння Кармана [3]:

$$\alpha = \frac{180(1-\varepsilon)}{\rho \cdot d_p^2 \cdot \varepsilon^2}, \quad (5)$$

де ε — порозність шару осаду; ρ — густина матеріалу шару осаду, кг/м³; d_p — діаметр частинок шару осаду, м.

У випадку стисливих осадів визначити опір шару осаду дещо складніше, однак роботі [4] були розглянуті методи врахування цього явища. Зокрема відмічається, що зміна питомого опору шару осаду, може бути врахована, наприклад, за допомогою залежності [4]:

$$\alpha = \alpha_0 \left(1 + \frac{\Delta p_c}{p_0} \right), \quad (6)$$

де α_0 — питомий опір шару осаду, м²/м⁴; p_0 — початковий тиск, Па; Δp_c — перепад тиску через шар осаду, Па.

Крім того, в роботі [3] отримані кореляційні залежності для визначення величин, що входять до складу рівняння (5) як функції потоку речовини через мембрану.

Отже, опір шару мембрани та опір шару осаду може бути відносно легко визначеним за існуючими методами. Враховуючи, блокування пор для процесів

нанофільтрації та зворотного осмосу не характерний, тому за умов наявності методик визначення опору шару концентраційної поляризації рівняння (2) стає ефективним та зручним засобом прогнозування потоку речовини через мембрану. Однак надійних залежностей для визначення опору шару концентрації на разі відсутні, крім того, виникає додаткова складність, пов'язана з тим, що опір шару осаду і опір шару концентраційної поляризації не є незалежними один від одного [4].

В роботі [9] відмічається, що відсутні відомі методи для визначення опору шару концентраційної поляризації, однак відомо, що його величина залежить від кількості відділених частинок в шарі концентраційної поляризації, що в свою чергу є функцією потоку пермеату. Отже опір шару концентраційної поляризації зв'язаний з потоком пермеату. Більш того, в [9] вказується, що на відміну від опору шару концентраційної поляризації, перепад тиску через цей шар визначити відносно просто. Зокрема показано, що перепад тиску через шар концентраційної поляризації (названий критичним тиском) є постійним (названий критичним тиском), коли на поверхні мембрани наявний шар концентраційної поляризації. Критичний тиск не залежить від прикладеного тиску та потоку пермеату і визначається виключно термодинамічними властивостями розділюваної системи. Для монодисперсної системи критичний тиск може бути визначений за рівнянням [9]:

$$\Delta p_c = \frac{3 \cdot k \cdot T}{4 \cdot \pi \cdot a_p^3} N_{Fc}, \quad (7)$$

де k — стала Больцмана, $k=1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К; T — абсолютна температура; a_p — радіус частинки, м; N_{Fc} — критичне число фільтрації, яке визначається залежно від форми частинок та їх концентрації.

В такому разі рівняння (2) може бути модифіковане і потік через мембрану з урахуванням опору концентраційної поляризації може бути представлений у вигляді (без врахування опору заблокованих пор) [9]:

$$J = \frac{\Delta p - \Delta \pi - \Delta p_c}{\mu (R_m + R_c)}. \quad (8)$$

Рівняння (7) виявляється ефективним лише для випадків мікрофільтрації суспензій, оскільки такий процес наближений до традиційної фільтрації, а величина критичного тиску достатньо точно може бути визначена для лише для випадку монодиспер-

сних суспензій. В той же час, при нанофільтрації та зворотному осмосі розділяється розчини низькомолекулярних частинок. Крім того, в цьому рівнянні не враховуються гідродинамічні параметри, які визначають інтенсивність масообміну в напірному модулі, що, згідно рівняння (2) визначає профіль концентрації в пограничному шарі. Також не враховується взаємний вплив шару осаду і шару концентраційної поляризації. Тому для розглядуваного випадку така методика є ненадійною.

Висновки та напрямки подальших досліджень. Модель осмотичного тиску є може бути ефективним засобом прогнозування продуктивності мембранних установок для процесів зворотного осмосу і нанофільтрації, з урахуванням усіх можливих опорів перенесенню речовини через мембрану. Основною складністю використання цієї моделі є відсутність надійних залежностей для розрахунку опору шару концентраційної поляризації. Тому важливим напрямком подальших досліджень є визначення величини цього опору, зокрема з урахуванням параметрів масообміну та гідродинамічних умов в модулі. Зокрема доцільно експериментально перевірити можливість представлення цієї величини методами теорії подібності та аналізу розмірності.

Попередній аналіз дозволяє встановити таке. Концентрація розчинених речовин біля поверхні мембрани, зростання якої обумовлює опір перенесенню, згідно рівняння (2) є функцією від коефіцієнта масовіддачі, який в свою чергу залежить від гідродинамічних умов в модулі. Тому логічним є припущення, що величина опору шару концентраційної поляризації може бути функцією критерію Рейнольда та критерію Шмідта. Крім того, на величину концентрації в пограничному шарі впливає величина потоку, яка може бути врахована за допомогою модифікованого критерію Пекле [10].

Висунуті в результаті переднього аналізу, дозволяють розробити методику експериментальних досліджень та перевірки висунутих гіпотез.

Визначення закономірностей зміни опору шару концентрації в різних умовах проведення процесу та встановлення надійних залежностей для визначення опору шару концентраційної поляризації дозволить більш ефективно використовувати модель осмотичного тиску для прогнозування продуктивності мембранних установок.

Література

1. Soltanieh M., Gill W. Review of reverse osmosis membranes and transport models / Chemical Engineering Communications. — 1981. — Vol. 12. — pp. 279–363.
2. Мулдер М. Введение в мембранную технологию: Пер. с англ. — М.: Мир, 1999. — 513 с. ил.
3. Shirazi S., Lin C.-J., Chen D. Inorganic fouling of pressure-driven membrane processes — A critical review / Desalination. — 2010. — Vol. 250. — p. 236–248.
4. Sioutopoulos D., Karabelas A. The effect of permeation flux on specific resistance of polysaccharide fouling layers developing during dead-end ultrafiltration / Journal of Membrane Science. — 2015 Vol. 473. — P. 292–301.
5. Amokranea M., Sadaoui D., Koutsou C. P., Karabelas A. J., Dudeck M. A study of flow field and concentration polarization evolution in membrane channels with two-dimensional spacers during water desalination / Journal of Membrane Science. — 2015 — Vol. 477. — P. 139–150.
6. Nekhamkina O., Sheintuch M. Approximate models of concentration-polarization in Pd-membrane separators. Fast numerical analysis / Journal of Membrane Science. — 2017 — Vol. 500. — P. 136–150.
7. Гулієнко С. В. Аналіз опорів перенесення речовини через мембрану при нанофільтрації та зворотному осмосі / Збірник праць VI Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні енерготехнології» (м. Одеса, 4–8 вересня 2017 р.). — с. 364–367.
8. Song L. Flux decline in crossflow microfiltration and ultrafiltration mechanism and modeling of membrane fouling / Journal of Membrane Science. — 1998 — Vol. 139. — P. 183–200.
9. Дытнерский Ю. И. Баромембранные процессы: теория и расчет. — М. Химия, 1986.

УДК 621.431

Карачун Володимир Володимирович

доктор технічних наук, професор,

професор 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»

Karachun Volodymyr

Doctor of Technical Science, Professor

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

ФОРМУВАННЯ ПОВЕРХНІ РОЗРЯДУ СВІЧКИ ЗАПАЛЮВАННЯ У ФОРМІ ПАРАБОЛІЧНОГО ЦИЛІНДРУ

ФОРМИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ РАЗРЯДА СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ В ФОРМЕ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА

FORMATION OF THE SURFACE OF THE DISTRIBUTION OF THE INFLAMING SWEET IN THE FORM OF PARABOLIC CYLINDER

Анотація. В роботі аналізується можливість збільшення поверхні електричного розряду в пристроях запалювання робочої суміші двигунів внутрішнього згорання. Показано, що зміна форми нижнього торця центрального електрода свічки запалювання з плоскої на паралельні параболічні циліндри дозволяє створити збільшену поверхню електричного розряду у вигляді стовпів вольтів з поперечним перерізом, що надає можливість збільшити іскровий проміжок, створити додаткові осі концентрації теплової енергії і одночасно підвищити ефективність займистості робочої суміші.

Ключові слова: свічка запалювання, стовпи вольтів, робоча суміш, паралельні параболічні циліндри.

Аннотация. В работе анализируется возможность увеличения поверхности электрического разряда в устройствах зажигания рабочей смеси двигателей внутреннего сгорания. Показано, что изменение формы нижнего торца центрального электрода свечи зажигания с плоской на параллельные параболические цилиндры позволяет создать увеличенную поверхность электрического разряда в виде столбов вольт с поперечным сечением, дает возможность увеличить искровой промежуток, создать дополнительные оси концентрации тепловой энергии и одновременно повысить эффективность воспламеняемости рабочей смеси.

Ключевые слова: свеча зажигания, столб вольтов, рабочая смесь, параллельные параболические цилиндры.

Summary. The paper analyzes the possibility of increasing the surface of the electric discharge in ignition devices of the working mixture of internal combustion engines. It is shown that the change of the shape of the bottom end of the central electrodes of the spark plugs from flat to parallel parabolic cylinders allows us to create an enlarged surface of an electric discharge in the form of pillars of voltages with a cross section, which gives an opportunity to increase the spark gap, create additional axis of concentration of thermal energy and simultaneously increase the efficiency of flammability of the working mixtures.

Key words: spark plug, volt pillar, working mixture, parallel parabolic cylinders.

Пропоноване технічне рішення відноситься до двигунів внутрішнього згоряння, а саме до пристроїв запалювання робочої суміші. Існує два основних типи двигунів: двотактні і чотиритактні (рис. 1).

Відома конструкція свічки запалювання [1], яка містить корпус з боковим електродом, встановлений у його центральному отворі ізолятор з центральним електродом, торець якого утворює з боковим електродом іскровий проміжок і з'єднаний з корпусом насадкою, яка має внутрішню конусну поверхню, що розширюється назовні, і канал для бокового електрода, насадка закріплена у центральному отворі корпусу, а боковий електрод розташований зовні насадки, причому кінець бокового електрода, утворюючий іскровий проміжок, розташований над насадкою, крім цього, конусна насадка містить вентиляційні отвори.

Недоліком цієї конструкції є те, що при іскровому розряді значна доля енергії витрачається на випромінювання і утворення ударної хвилі. Дана конструкція свічки запалювання не дозволяє ефективно використовувати енергію іскрового розряду, бо значна частина енергії розсіюється в об'ємі камери згоряння двигуна. Це знижує енергетичний потенціал свічки запалювання в розумінні швидкого і якісного займання робочої суміші, що в свою чергу, не дозволяє створити надійну займистість робочої суміші в камері згоряння.

Відома також конструкція свічки запалювання, яка містить корпус з боковим електродом, встановлений у його центральному отворі ізолятор з центральним електродом, торець якого утворює з боковим електродом іскровий проміжок [2]. Ця конструкція свічки запалювання простіша у виготовленні, але вона недостатньо ефективно запалює робочу суміш, і, крім того, потребує застосування електричних струмів підвищеної потужності для займистості робочої суміші, що призводить до зниження потужності двигуна і збільшення викидів в атмосферу, а також до передчасного електрохімічного руйнування поверхні електрода і детонації.

Основний недолік полягає в тому, що центральний електрод виконаний у формі циліндра з плоским коловим поперечним перерізом. Така форма обмежує протяжність зони концентрації енергії іскрового електричного розряду, що призводить до необхідності підведення електричних струмів підвищеної потужності для утворення іскри в іскровому проміжку, а також потребує мінімальної ширини іскрового проміжку для забезпечення надійної роботи свічки запалювання.

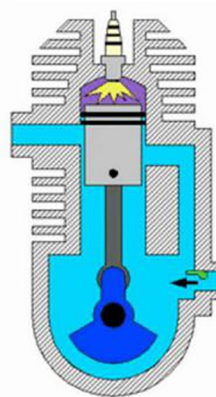
В основу пропонованої технічної реалізації покладена задача вдосконалення свічки запалювання [3–5], а саме збільшення іскрового проміжку шляхом зміни форми поверхні нижнього торця центрального електрода і поверхні протистоячого йому кінця бокового електрода, що збільшить потужність дви-

гуна і зменшить викиди в атмосферу, а також усуне передчасне електрохімічне руйнування поверхні електрода і детонацію [6–7].

Поставлена задача вирішується тим, що свічка запалювання, яка містить корпус з боковим електродом, встановлений у його центральному отворі ізолятор з центральним електродом, торець якого утворює з боковим електродом іскровий проміжок, а поверхня нижнього торця центрального електрода і поверхня протистоячого йому кінця бокового електрода виконані у вигляді обернених один до одного угнутими поверхнями паралельних параболічних циліндрів. Зазначені відмінності конструкції апарату дозволяє забезпечити зміну плоскої колової поверхні нижнього торця центрального електрода і плоскої поверхні протистоячого йому кінця бокового електрода, на паралельні параболічні циліндри, обернені один до одного угнутими поверхнями, що збільшує протяжність зони концентрації енергії іскрового електричного розряду в іскровому проміжку, знижуючи тим самим енергетичні витрати на проскакування іскри. Це надає можливість для збільшення іскрового проміжку, що підвищить ефективність займистості робочої суміші.

Двигуни внутрішнього згоряння

двотактні



чотиритактні

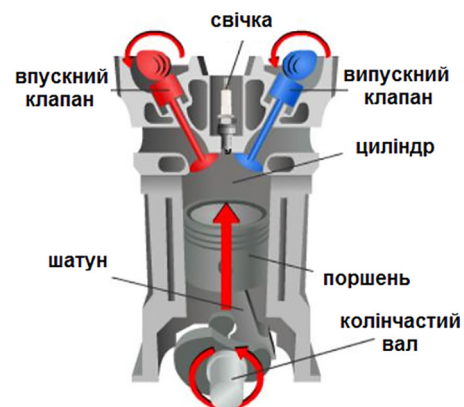
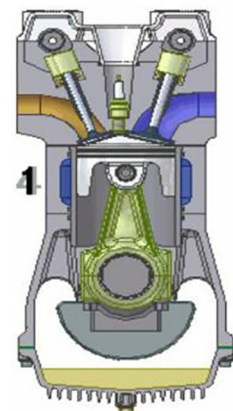


Рис. 1

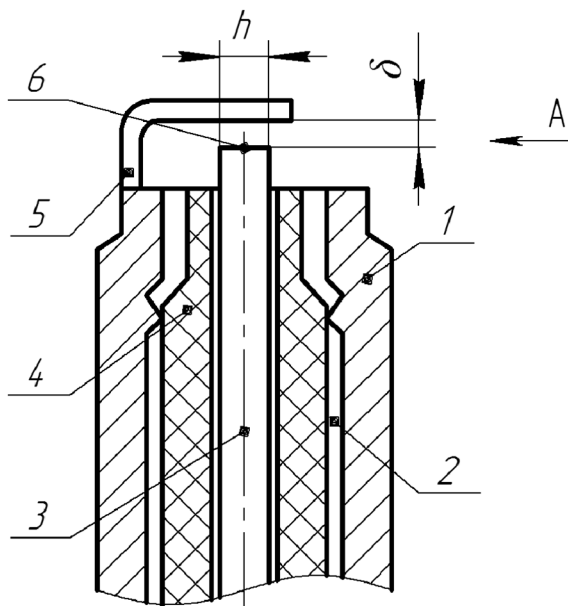


Рис. 2

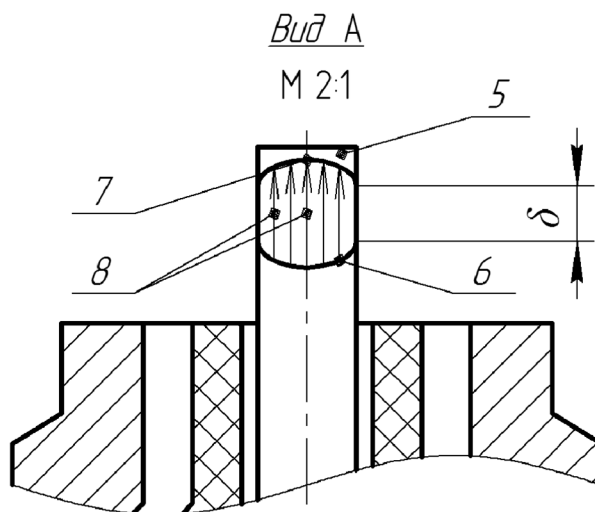


Рис. 3

На рисунках схематично зображена свічка запалювання в поздовжньому перерізі (рис. 2) і зона іскрового електричного розряду іскрового проміжку (вид А, збільшений) (рис. 3). Свічка запалювання містить корпус 1 з порожниною 2, в якій розміщений центральний електрод 3, екранований від корпусу ізолятором 4. До зовнішньої поверхні корпусу 1 приварено боковий електрод 5. Поверхня нижнього торця центрального електроду 3 і поверхня протистоячого йому кінця бокового електроду 5 виконані у вигляді обернених один до одного угнутих поверхонь 6 і 7 паралельних параболічних циліндрів, які формують зону δ іскрового електричного розряду протяжності h (рис. 2, рис. 3).

Працює свічка запалювання наступним чином. При заповненні робочою сумішшю камери згоряння двигуна під час такту стиску, імпульс високої напруги подається на центральний електрод 3, де на його поверхні 6 нижнього торця і протистоячій йому поверхні 7 бокового електроду 5 формується збільшений об'єм концентрації енергії іскрового електричного розряду 8.

Висновки. Виконання нижнього торця центрального електроду і протистоячого йому кінця бокового

електрода у вигляді паралельних параболічних циліндрів, обернених один до одного угнутими поверхнями, замість плоских поверхонь, дозволяє зменшити величину електричного імпульсу, збільшити іскровий проміжок і протяжність зони концентрації енергії іскрового електричного розряду, що призведе до більш ефективної займистості і, як наслідок, до більш повного спалювання робочої суміші, що підвищить потужність двигуна і зменшить викиди в атмосферу, а також усуне передчасне електрохімічне руйнування поверхні електроду і детонацію.

З огляду на велику кількість міського державного і приватного автотранспорту та забруднення оточуючого середовища токсичними вихлопними газами внаслідок недостатнього згоряння палива в робочій камері двигуна, незаперечною постає доцільність вдосконалення свічки запалювання на автотранспорті міст і населених пунктів нашої держави.

Перспективним слід визнати застосування такої конструкції для автомобільного транспорту силових відомств та автотранспорту військового призначення, такого як БТР, танки, всюдиходи, тягачі.

Література

1. Пат. 74524 Российская Федерация, МПК7H01T 13/00 (2006.01). Свечи зажигания (испытания свечей зажигания G01M 19/02) [Текст] / Бугаец Е. С.; Заявитель и патентообладатель Бугаец Е. С. — № 2008104927/22; заявл. 13.02.2008; опубл. 27.06.2008. Бюл. № 13; — 3 с.: ил.
2. Акимов, С. В. Электрооборудование автомобилей [Текст]: моногр. / С. В. Акимов, Ю. П. Чижков. — М.: ЗАО «КИСИ «За рулем», 2004. — С. 207 рис. 6.15.
3. Пат. на кор. модель 63641 Україна, МПК (2011.01). Свічка запалювання для двигунів внутрішнього згоряння H01T 13/00 [Текст] / Зайцев Г. І., Зайцев В. І.; заявники і патентовласники Зайцев Г. І., Зайцев В. І. № u 201105371.; заявл. 27.04.2011; опубл. 10.10.2011, Бюл. № 19. — 6 с.: ил.

4. Пат. на кор. модель 81817 Україна, МПК (2013. 01). Свічка запалювання НО1Т 13/00 [Текст] / Мельник В. М.; заявник Мельник В. М.; патентовласник Нац. тех. ун-т. України «КПІ». — № u 201301243.; заявл. 01.02.2013; опубл. 10.07.2013. Бюл. № 13. — 1 с.: іл.

5. Мельник, В. М. Концентрування потужності іскрового розряду свічки запалювання [Текст] / В. М. Мельник // MATERILY IX MEZINARODNI VEDECKO-PRAKTICKA KONFERENCE «APLIKOVANE DEVECKE NOVINKY-2013», 27.07.2013-05.08.2013. Dil 14. Technicke vedy: Praha, Publishind House «Education and Scence», 2013. — Str. 17-19.

6. Мельник, В. М. Керування зони просторової концентрації електричної енергії електрода свічки запалювання [Текст] / В. М. Мельник // MATERILY IX MEZINARODNI VEDECKO-PRAKTICKA KONFERENCE «PREDNI VEDECKE NOVINKY-2013», 27.08.2013-05.09.2013. Dil 10. Technicke vedy: Praha, Publishind House Education and Scence», 2013. — Str. 46-50.

7. Пат. на кор. модель 85151 Україна, МПК НО1Т 13/00. Свічка запалювання [Текст] / В. М. Мельник., В. В. Карачун, В. Ю. Шибєцький; заявники В. М. Мельник, В. В. Карачун, В. Ю. Шибєцький; патентовласник Нац. тех. ун-т. України «КПІ». — № u 201306285.; заявл. 21.05.2013; опубл. 11.11.2013. Бюл. № 21. — 1 с.: іл.

УДК 330.341.1:663.837.1+663.812:664.68

Кузьмін Олег Володимирович

кандидат технічних наук,

доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Кузьмин Олег Владимирович

кандидат технических наук,

доцент кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции

Национальный университет пищевых технологий

Kuzmin Oleg

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

National University of Food Technologies

Очеретна Альона Василівна

студент

Національного університету харчових технологій

Очеретная Алена Васильевна

студент

Национального университета пищевых технологий

Ocheretna Alona

Student of the

National University of Food Technologies

Дідоша Анна Іванівна

студент

Національного університету харчових технологій

Дидоша Анна Ивановна

студент

Национального университета пищевых технологий

Didosha Anna

Student of the

National University of Food Technologies

Рагулін Олександр Дмитрович

студент

Національного університету харчових технологій

Рагулин Александр Дмитриевич

студент

Национального университета пищевых технологий

Rahulin Oleksandr

Student of the

National University of Food Technologies

**РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВОДНО-СПИРТОВИХ НАСТОЇВ
ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВОДНО-СПИРТОВЫХ НАСТОЕВ
ДЛЯ ЗАВЕДЕНИЙ РЕСТОРАННОГО ХОЗЯЙСТВА**

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF WATER-ALCOHOL INFUSIONS
FOR RESTAURANTS**

Анотація. Досліджено антиоксидантну активність рослинної сировини у технології водно-спиртових настоїв для закладів ресторанного господарства.

Ключові слова: водно-спиртовий настій, антиоксидантна здатність, окисно-відновний потенціал, сироп, кондитерський виріб.

Аннотация. Исследована антиоксидантная активность растительного сырья в технологии водно-спиртовых настоев для заведений ресторанного хозяйства.

Ключевые слова: водно-спиртовой настой, антиоксидантная способность, окислительно-восстановительный потенциал, сироп, кондитерское изделие.

Summary. The antioxidant activity of plant raw materials in the technology of water-alcohol infusions for restaurants.

Key words: water-alcohol infusion, antioxidant ability, redox potential, syrup, pastry.

Вступ. На сьогодні асортимент кондитерських виробів в закладах ресторанного господарства розширюється з кожним днем [1]. З'являється велика кількість нових різновидів кондитерських виробів, а також вироби оздоровчого і функціонального призначення [1, 2].

Сучасний споживач все частіше надає значення наслідкам, пов'язаним із вживанням кондитерських виробів. Адже відомо, що ця група продуктів містить велику кількість жирів та вуглеводів, є досить калорійною, та в невеликій кількості задовольняє організм необхідними у добовому раціоні речовинами [2]. Тому створення кондитерських виробів у закладах ресторанного господарства, що мають менш шкідливий вплив на організм, є актуальним.

Широкий асортимент кондитерських виробів базується на використанні різноманітної сировини, яка є заміниками вже існуючої, але з кориснішими властивостями [1]. З одного боку, це надає продукту функціональних властивостей, з іншого — в різній мірі змінюються смакові показники звичної споживачу рецептури виробу [3]. Отже стає **актуальним питанням** пошуку ключових моментів впливу продукту на організм і їх вирішення з мінімальним впливом на його органолептичні показники.

Основним інструментом, що забезпечує життєдіяльність будь-якого організму та регулює співвідношення кількості енергії на підтримку гомеостазу (відносної динамічної постійності складу і властивостей внутрішнього середовища і стійкості основних фізіологічних функцій організму) та витрачається на регенерацію клітин організму, є зміна швидкості окисно-відновних реакцій (ОВР). Ця швидкість залежить від концентрацій і співвідношення окислених і відновлених форм речовин в організмі, в тому числі речовин, що надходять з їжею та напоями. Тому одним з найбільш значущих чинників регулювання параметрів ОВР є окисно-відновний потенціал (ОВП) [4, 5].

В кондитерському виробництві один із шляхів впливу на антиоксидантні властивості виробу — це екстрагування рослинних компонентів у спиртовмісну сировину, а саме — сиропи для просочування виробів.

Отже сиропи для просочування мають не тільки виконувати свою основну технологічну функцію — зволожувати та поліпшувати органолептичні показники кондитерських виробів, а також повинні збагачувати готовий продукт корисними для організму людини речовинами та надавати бажаних властивостей.

Це можливо за рахунок введення до рецептури рослинних настоїв, які готують настоюванням рослинної сировини (як ароматичної, так і неароматичної) на основі водно-спиртової сировини. Завдяки екстрагуванню рослинної сировини у спиртовмісну сировину, відбувається збагачення останньої корисними речовинами (вітамінами, мінеральними речовинами, органічними кислотами, поліфенольними сполуками), що призводить до підвищення антиоксидантних властивостей розчину.

Тому **метою роботи** є дослідження антиоксидантної активності настоїв з рослинної сировини на водно-спиртовій сировині, визначення найбільш перспективних джерел природних антиоксидантів для використання у технології сиропів для просочування в кондитерському виробництві, а також визначення найоптимальнішого складу сиропу для просочування кондитерських виробів, з використанням цих настоїв.

Об'єктом дослідження є характеристики і показники якості водно-спиртових настоїв з рослинної сировини, сиропів для просочування: органолептичні показники (колір, запах, смак); фізико-хімічні показники (рівень рН, ОВП).

Предметом дослідження є водно-спиртовий розчин (контроль); водно-спиртові настої з рослинної сировини: кореню імбиру, плодів яблук, плодів вишні, плодів суниці, плодів бузини, плодів обліпихи, плодів горобини, плодів калини, листя вишні, листя суниці, кориці, квітів гібіскусу; коньяк України 3*, сиропи для просочування.

Для приготування настоїв застосовували водно-спиртовий розчин з об'ємною часткою етилового спирту — 40% (горілка «Хортиця»); ординарний коньяк України (коньяк України «Шаб» 3*); рослинну сировину — згідно з чинною нормативною документацією, яка дозволена до використання у кондитерському виробництві центральним органом

виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України. Використання іншої сировини та допоміжних матеріалів можливо, згідно з чинною нормативною документацією, яка дозволена для використання центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України.

У кондитерському виробництві сиропи для просочування — це оздоблювальні напівфабрикати, призначенні для зволоження та покращення смакових властивостей кондитерських виробів, за класифікацією [6]: сироп з вологістю 46–54%, який складається із цукру-піску, води, есенції ромової, коньяку або вина десертного; сироп кріпленний, з вологістю 46–54%, який складається із цукру-піску, води, есенції ромової, коньяку або вина десертного та коньяку для кріплення; сироп кавовий, з вологістю 46–54%, який складається із цукру-піску, води, есенції ромової, коньяку або вина десертного, кави натуральної смаженої меленої; сироп цукро-агаровий, з вологістю 17–23%, який складається із цукру-піску, води, патоки крохмальної, агару.

Матеріали і методи. На першому етапі рослинну сировину подрібнювали до розмірів 3х3 мм, поміщали наважку 4 г в скляні флакони, заливали 100 мл спиртовмісного розчинника з об'ємною часткою спирту 40%. Флакони закривали кришками, поміщали в сухоповітряний термостат на 48 год. при температурі 40 °С. Отримані настої охолоджували до температури 20 °С та фільтрували (рис. 1).

Показник активної кислотності рН вимірювали на рН-метрі рН-150МІ з комбінованим скляним електродом ЭСК-10603. ОВП вимірювали в режимі виміру потенціалу з комбінованим редоксметричним платиновим електродом ЕРП-105 (рис. 2).

Кількісною характеристикою кислотності або лужності водного середовища є водневий показник (рН), який визначається активністю іонів водню (a_{H^+}) або, інакше, співвідношенням концентрації іонів гідроксонію H_3O^+ і гідроксиду OH^- , тоді як кислотність і лужність характеризують кількісний вміст у водному середовищі речовин, здатних нейтралізувати відповідно до лугу і кислоти.



Рис. 1. Фільтрування водно-спиртових настоїв

Для неактивованих неорганічних розчинів у рівноважному стані справедлива формула, що зв'язує показник активної кислотності рН і ОВП [7]:

$$ОВП_{\min} = 660 - 60 \cdot pH, \text{ мВ} \quad (1)$$

де $ОВП_{\min}$ — мінімальне теоретично очікуване значення ОВП;

рН — активна кислотність досліджуваного розчину.

Набуті значення $ОВП_{\min}$ порівнювали з фактичним вимірами $ОВП_{\text{факт}}$ розчину. Зрушення ОВП у бік відновних значень — енергію відновлення (ЕВ) визначали за формулою:

$$ЕВ = ОВП_{\min} - ОВП_{\text{факт}}, \text{ мВ} \quad (2)$$

де ЕВ — зрушення ОВП у бік відновних значень (відновна здатність);

$ОВП_{\min}$ — мінімальне теоретично очікуване значення ОВП;

$ОВП_{\text{факт}}$ — фактичний виміряний ОВП.

Величина рН знаходиться в межах від 1 до 14, якщо у воді понижений вміст вільних іонів водню ($pH > 7$) в порівнянні з іонами OH^- , те вода матиме лужну реакцію, а при підвищеному вмісті іонів H^+ ($pH < 7$) — кислу. У випадках, коли вода — нейтральна, тоді $pH = 7$.

ОВП — показником біологічної активності розчинів [8], який характеризує в рідкому середовищі відхилення від іонного балансу вільних електронів [9].

Зміна концентрації вільних електронів призводить до зміни її електронного заряду і відповідно ОВП [8]. Якщо ОВП позитивний, то це вказує на окислювальну здатність розчину, а негативний — на відновну [9]. Тим самим, величина ОВП дозволяє оцінити енергетику процесів, тобто активність іонів у ОВР [10, 11].

При редоксметрії (вимірі на платиновому електроді відносно хлорсрібного електрода порівняння) ОВП внутрішнього середовища організму здорової людини має значення менше нуля (–100...–200 мВ). При цьому ОВП питної води із мережі міського водопостачання в залежності від місця водозабору, пори року, системи водопідготовки (окрім електрохімічної активації), завжди більше нуля (+100...+400 мВ) [12].

Вказані відмінності ОВП внутрішнього середовища організму людини і питної води означають, що активність електронів у внутрішньому середовищі організму набагато вища, ніж активність електронів в питній воді. При цьому в організмі відбувається необхідна зміна ОВП питної води за рахунок витрати електричної енергії клітинних мембран, тобто енергії самого високого рівня, енергії, яка фактично є кінцевим продуктом біохімічного ланцюга трансформації поживних речовин. Кількість енергії, що витрачається організмом на досягнення біологічної сумісності води, пропорційна її кількості і різниці ОВП води і внутрішнього середовища організму [12].

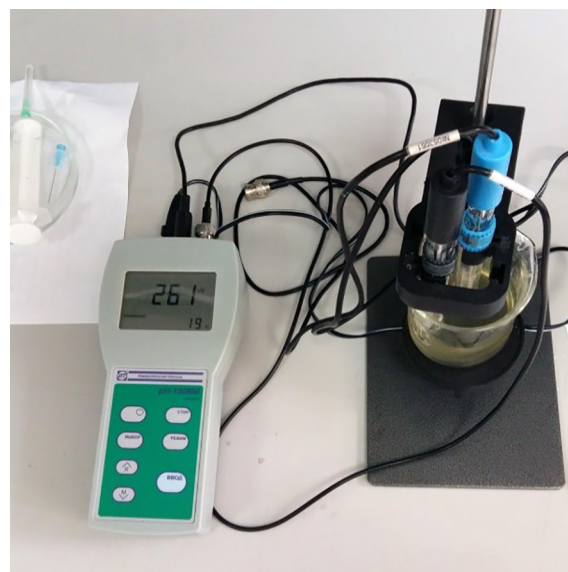
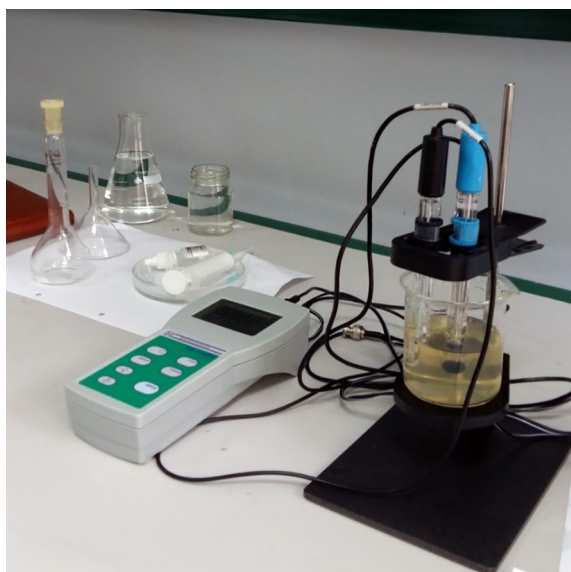


Рис. 2. Експериментальне дослідження водно-спиртових настоїв за фізико-хімічними показниками: рівнем рН та ОВП

Окрім питної води людина споживає водні та водно-спиртові розчини, продукти харчування, ОВП яких має позитивне значення. При потраплянні таких продуктів в тканини організму відбувається віднімання електронів від клітин і тканин, які на 80–90% складаються з води. В результаті біологічні структури організму (клітинні мембрани, органоїди клітин, нуклеїнові кислоти та ін.) піддаються окисному руйнуванню, організм зношується, старіє, життєво-важливі органи втрачають свою функцію.

Коли водні розчини або продукти харчування з негативним ОВП, близьким до значень ОВП внутрішнього середовища організму людини, потрапляють в організм, то електрична енергія клітинних мембран не витрачається на корекцію активності електронів цих водних розчинів або продуктів харчування, тому продукти негайно засвоюються, оскільки мають біологічну сумісність по цьому параметру.

Якщо водні розчини або продукти харчування мають ОВП більш негативний, ніж ОВП внутрішнього середовища організму, то вони підживлюють його цією енергією, яка використовується клітинами як енергетичний резерв антиоксидантного захисту організму від несприятливого впливу зовнішнього середовища [12].

Отже, для того щоб організм людини оптимальним чином використовував в обмінних процесах водно-спиртові розчини та продукти харчування, значення ОВП повинні відповідати значенням ОВП внутрішнього середовища організму, або мати більш негативні значення.

Другий етап — приготування сиропу. Цукор-пісок вводили у киплячу воду при масовому співвідношенні 1:1,1 та уварювали до щільності 1,22–1,25 кг/дм³ при постійному помішуванні з видаленням піни, отриманий сироп охолоджували до температури 20 °С

та проціджували. Купажування цукрового сиропу проводили з додаванням ромової есенції, коньяку України 3* та (або) рослинного водно-спиртового настою. В результаті отримували в'язкий прозорий сироп вологістю 46–54% з ромовим, коньячним запахом, з тонами рослинної сировини, що екстрагувалася в додані настої [6].

За результатами досліджень проводили дегустаційну оцінку та визначали найоптимальніший склад рецептури сиропу для просочування.

Результати. Для дослідження було обрано 12 зразків з рослинної сировини — плоди, коріння, листя, квіти, які оцінювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками (табл. 1).

Контрольний зразок при $t = 20\text{ °C}$ має значення рН — 7,65, $ОВП_{\text{мін}} = 201,0\text{ мВ}$, $ОВП_{\text{факт}} = 274,0\text{ мВ}$, $ЕВ = -73\text{ мВ}$. Органолептичні властивості контролю: колір — безбарвний; аромат — спиртовий; смак — помірно пекучий, порожній.

Рівень рН для водно-спиртових рослинних настоїв має значення від 2,985 (суданська троянда) до 7,605 (корінь імбиру), тобто настої мають реакції від кислої до слаболужної.

Мінімальне теоретично очікуване значення окислювально-відновного потенціалу $ОВП_{\text{мін}}$ для рослинних настоїв має значення від 203,0 мВ (корінь імбиру), до 480,9 мВ (суданська троянда), а фактичний виміряний окислювально-відновний потенціал розчину $ОВП_{\text{факт}}$ від 82 мВ (листя суниці) до 246 мВ (корінь імбиру). При цьому, мінімальна величина відновної здатності (ЕВ) дорівнює $-42,3\text{ мВ}$ та характерна для коріння імбиру, а найбільше значення 282,4 мВ має водно-спиртовий настій з плодів обліпихи.

Отже досліджувану рослинну сировину, в залежності від антиокислювальної активності можна розділити на такі групи:

Таблиця 1

Органолептичні та фізико-хімічними показники досліджуваних зразків

Сировина	Org, бал	pH, од. pH	ОВП _{мін} , мВ	ОВП _{факт} , мВ	ЕВ, мВ
Горілка 40% .об. (контроль)	9,610	7,650	201,0	274,0	-73,0
Настій імбиру (корінь)	9,630	7,605	203,7	246,0	-42,3
Настій бузини (плоди)	9,645	7,505	209,7	122,0	87,7
Настій яблука (плоди)	9,650	5,640	321,6	233,5	88,1
Настій кориці (кора)	9,625	5,960	302,4	169,0	133,4
Настій суниці (плоди)	9,640	4,770	373,8	228,5	145,3
Настій суниці (листя)	9,620	6,945	243,3	82,0	161,3
Настій вишні (листя)	9,510	6,470	271,8	100,0	171,8
Настій горобини (плоди)	9,655	4,995	360,3	126,0	234,3
Настій вишні (плоди)	9,650	4,400	396,0	148,5	247,5
Настій гібіскусу/суданської троянди (квіти)	9,670	2,985	480,9	220,5	260,4
Коньяк України (контроль)	8,980	3,800	432,0	170,0	262,0
Настій калини (плоди)	9,600	4,325	400,5	134,5	266,0
Настій обліпихи (плоди)	9,635	3,760	434,4	152,0	282,4

- настої з низькою активністю — 3 зразки (25%), серед яких корінь імбиру, плоди яблук, плоди бузини;
- настої з середньою активністю — 4 зразки (33%), серед яких найменше значення 133,4 мВ має кориця, а найбільше — 171,8 мВ має листя вишні;
- настої з високою активністю — 5 зразків (42%), серед яких горобина — 234,3 мВ, вишня —

247,5 мВ, суданська троянда — 260,4 мВ, калина — 266 мВ та обліпиха — 282,4 мВ.

Графічна залежність органолептичних показників рослинних настоїв та їх енергії відновлення (антиоксидантна здатність) зображена на рис. 3, — в порядку зростання енергії відновлення.

Настої суданської троянди, калини і обліпихи показали найбільші значення антиокислювальної здатності, при цьому отримали відносно високі оцін-

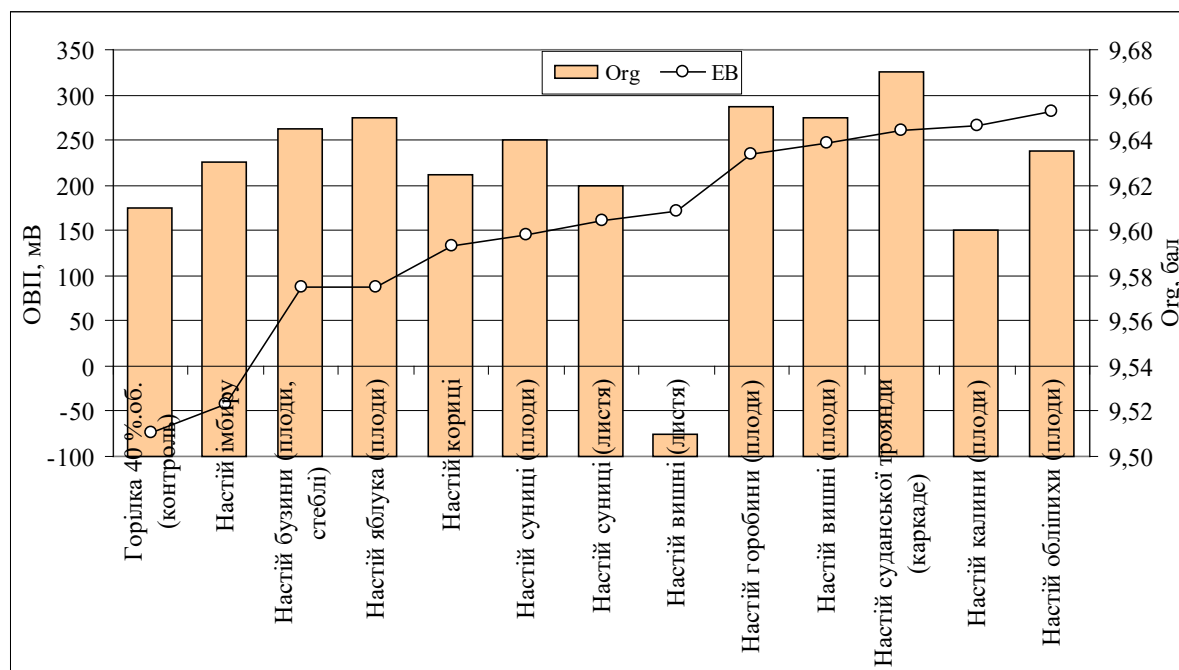


Рис. 3. Графічна залежність органолептичних показників та енергії відновлення рослинних водно-спиртових настоїв

ки за органолептичними показниками та можуть бути рекомендовані для технології оздоблювальних напівфабрикатів у кондитерському виробництві за рецептурою, при масовому співвідношенні компонентів — табл. 2.

Таблиця 2

**Рецептурний склад сиропу № 95
для просочування [6]**

Сировина	Вміст, мас. %
цукор-пісок	45,51
вода	50,07
есенція ромова	0,17
коньяк або вино десертне	4,25

Недоліками даного складу інгредієнтів є: задане значення ОВП сиропу, який повинен змінювати швидкість і напрям ОВП в організмі; передбачувані (стандартні) органолептичні показники.

Основним завданням було створення сиропу для просочування кондитерських виробів при додаванні

рослинного водно-спиртового настою, що дозволить підвищити окисно-відновні властивості продукту, що сприятиме підвищенню імунітету організму людини, покращуватиме обмін речовин, позитивно впливатиме на серцево-судинну систему, окрім цього забезпечуватиме готові вироби покращеними споживчими властивостями та дозволить зменшити собівартість готового продукту за рахунок заміни частини коньяку на рослинний водно-спиртовий настій.

Готували сиропи на основі рецептури № 95 з різним співвідношенням компонентів, які відрізняються від класичної рецептури тим, що для купажування сиропу використовували коньяк України та додатково — водно-спиртовий настій обліпихи, або суданської троянди, або калини, результати яких представлено у табл. 3.

Поставлена задача вирішується тим, що до складу сиропу входить цукор-пісок, вода, есенція ромова, коньяк, а також рослинний водно-спиртовий настій, у співвідношенні компонентів — табл. 4.

Запропонований склад сиропу для просочування кондитерських виробів завдяки додаванню до

Таблиця 3

Співвідношення компонентів сиропу

№ п/п	Рецептурні компоненти, мас. %					Висновки
	цукор-пісок	вода	есенція ромова	коньяк	водно-спиртовий настій суданської троянди або калини, або обліпихи	
1	45,46	50,01	0,15	4,00	0,38	Склад рецептури забезпечує отримання сиропів з задовільними фізико-хімічними та органолептичними показниками, але недостатньо збагачений біологічно активними речовинами
2	45,48	50,03	0,16	3,00	1,33	Склад рецептури забезпечує отримання сиропів з добрими фізико-хімічними та органолептичними показниками, а також достатньо збагачений біологічно активними речовинами
3	45,50	50,05	0,17	2,00	2,28	
4	45,52	50,07	0,18	1,00	3,23	
5	45,54	50,09	0,19	0,00	4,18	Склад рецептури забезпечує отримання сиропів з задовільними фізико-хімічними показниками, достатньо збагачений біологічно активними речовинами, але погіршеними органолептичними показниками

Таблиця 4

Склад вдосконаленої рецептури сиропу

Сировина	Вміст, мас. %
цукор-пісок	45,48–45,52
вода	50,03–50,07
есенція ромова	0,16–0,18
коньяк	1,00–3,00
водно-спиртовий настій суданської троянди або калини, або обліпихи	1,33–3,23

рецептури рослинного водно-спиртового настою дозволяє підвищувати окисно-відновні властивості готового продукту, забезпечуватиме його покращеними споживчими властивостями та дозволить зменшити собівартість готового продукту.

Висновки. Теоретично обґрунтована перспективність використання рослинних настоїв у виробництві сиропів для просочування бісквітних напівфабрикатів. Досліджено антиокислювальна

активність настоїв з рослинної сировини на водно-спиртовій основі. Визначено найбільш перспективні джерела природних антиоксидантів для використання у технології сиропів для просочування в кондитерській промисловості. Визначено раціональні пропорції рослинних сиропів для просочування кондитерських виробів. Розроблено склади сиропів для просочування бісквітних напівфабрикатів.

Література

1. Dietrich I. Comprehensive evaluation of the hot sweet soufflé dessert quality / Dietrich I., Kuzmin O., Mikhailenko V. // *Ukrainian Journal of Food Science*. — Kyiv: NUFT, 2017. — Volume 5, Issue 1. — pp. 92–102. (DOI: 10.24263/2310-1008-2017-5-1-12).
2. Improvement technologies of aqueous-alcoholic infusions for the production of syrups / [Kuzmin O., Kovalchuk Y., Velychko V., Romanchenko N.] // *Ukrainian Journal of Food Science*. — Kyiv: NUFT, 2016. — Volume 4, Issue 2. — pp. 258–275. (DOI: 10.24263/2310-1008-2016-4-2-8).
3. Kuzmin O. Qualimetric assessment of diets / Kuzmin O., Levkun K., Riznyk A. // *Ukrainian Food Journal*. — Kyiv: NUFT, 2017. — Volume 6, Issue 1. — pp. 46–60. (DOI: 10.24263/2304-974X-2017-6-1-7).
4. Kuzmin O. Effects of the water desalting by reverse osmosis on the process of formation of water-alcohol mixtures. ¹H NMR spectroscopy studies / Kuzmin O., Suikov S., Niemirich O., Ditrich I., Sylka I. // *Ukrainian Food Journal*. — Kyiv: NUFT, 2017. — Volume 6, Issue 2. — pp. 239–257. (DOI: 10.24263/2304-974X-2017-6-2-6).
5. Kuzmin O. Identification of equilibrium state of hydroxyl protons in vodkas by ¹H NMR spectroscopy / Kuzmin O., Suikov S., Koretska I., Matiyashchuk O., Poliovyk V. // *Ukrainian Food Journal*. — Kyiv: NUFT, 2017. — Volume 6, Issue 2. — pp. 314–336. (DOI: 10.24263/2304-974X-2017-6-1-12).
6. Рецептуры на торты, пирожные, кексы и рулеты. Ч. 3. Пирожные, кексы, рулеты, полуфабрикаты. — М.: Пищевая промышленность, 1978. — 768 с.
7. Прилуцкий В. И. Окислительно-восстановительный потенциал для характеристики противокислительной активности различных напитков и витаминных компонентов / В. И. Прилуцкий // *Электрохим. активация в медицине, сел. хозяйстве, пром-сти: I Междунар. симпозиум*. — М., 1997. — 120 с.
8. Куртов В. Д., Фурманов Ю. А., Махровская Н. К., Давиденко И. П. Электроактивированная вода — источник жизни и здоровья. — К.: НПФ «ЭкоВод», 2003. — 74 с.
9. Старикова Т. А., Лебедева С. А., Кольцов С. В. К вопросу о воде и водоподготовке. // *Информационный бюллетень «Отраслевые ведомости. Ликероводочное производство и виноделие»*. — 2005. — № 62. — С. 7–9.
10. Kuzmin O. Eduction of transitional equilibrium in vodkas by means of ¹H NMR spectroscopy / O. Kuzmin, V. Topol'nik // *The advanced science journal*. — United States. Torrance, 2014. — Issue 12. — pp. 61–64. (DOI: 10.15550/ASJ.2014.12.061).
11. Кузьмін О. В. Встановлення релаксації у водно-спиртових системах у процесі електрохімічної активації питної води / Кузьмін О. В., Суйков С. Ю. // *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. — К.: НУХТ, 2017. — т. 23, № 5, ч. 2. — С. 229–238. (DOI: 10.24263/2225-2924-2017-23-5-2-29).
12. Бахир В. М. Современные технические электрохимические системы для обеззараживания, очистки и активирования воды. — М.: ВНИИИМТ, 1999. — 84 с.

Мельник Вікторія Миколаївна

доктор технічних наук, професор,

завідувач кафедри біотехніки та інженерії

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Мельник Виктория Николаевна

доктор технических наук, профессор,

заведующий кафедрой биотехники и инженерии

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Mel'nick Victoria

Doctor of Technical Sciences, Professor,

Head of the Department of Bioengineering and Biotechnics

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

РЕГУЛЮВАННЯ МАСООБМІНУ В ПРИСТРОЇ ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ

РЕГУЛИРОВАНИЕ МАСООБМЕНА В УСТРОЙСТВА ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

MACHINE MECHANISM REGULATION IN DEVICES FOR CULTIVATION OF MICROORGANISMS

Анотація. Пропонується вдосконалення технічної реалізації пристрою для культивування мікроорганізмів. Завдяки модифікації в конструкції, форма характеру руху рідини змінюється, відбувається інтенсифікація масообміну без ризику пошкодження клітин, що приводить до підвищення технологічної продуктивності.

Ключові слова: пристрій для культивування мікроорганізмів, робоча рідина, барабан, секція.

Аннотация. Предлагается совершенствование технической реализации устройства для культивирования микроорганизмов. Благодаря модификации в конструкции, форма характера движения жидкости изменяется, происходит интенсификация массообмена без риска повреждения клеток, что приводит к повышению технологической производительности.

Ключевые слова: устройство для культивирования микроорганизмов, рабочая жидкость, барабан, секция.

Summary. It is proposed to improve the technical implementation of the device for the cultivation of microorganisms. Thanks to the modification in the design, the shape of the nature of the motion of the fluid changes, there is an intensification of mass transfer without the risk of cell damage, which leads to an increase in technological efficiency.

Key words: a device for the cultivation of microorganisms, a working fluid, a drum, a section.

Конструкція відноситься до мікробіології і може бути використана для культивування мікроорганізмів в рідинних середовищах при виготовленні біологічно-активних речовин і вакцин.

Відомий пристрій для культивування мікроорганізмів (ПКМ), який містить похило встановлену на рамі з можливістю обертання навколо своєї осі платформу з штирями (пальцями, стержнями)

на торці, розташовані з зазором (для струшування) між штирями циліндричні в поперечному перерізі ємності для розміщення робочої рідини і привод [1].

Недолік цієї конструкції полягає в підвищених віброактивності і шумоутворенні, які виникають внаслідок наявності зазорів між штирями платформи та ємностями.

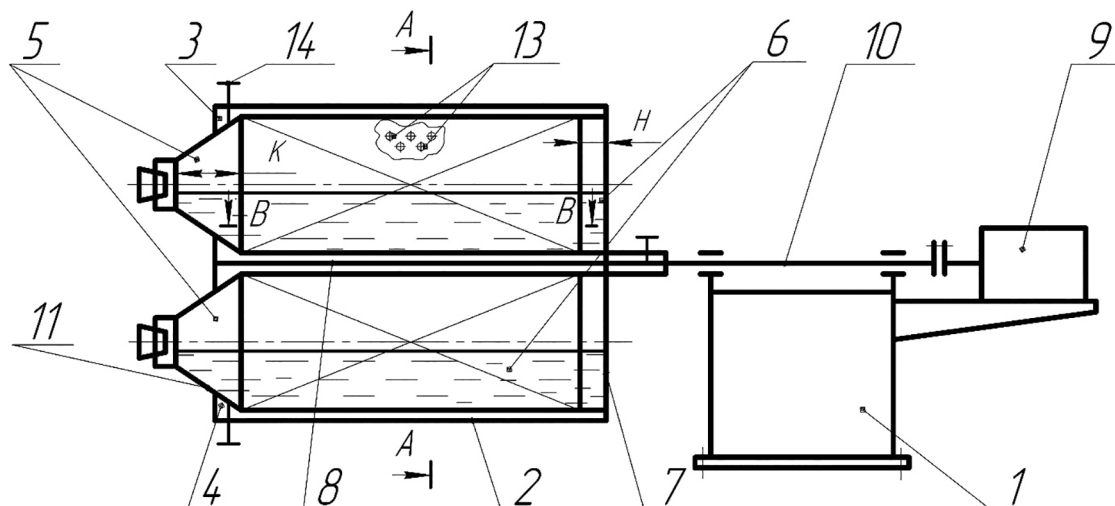


Рис. 1

Відомий також ПКМ, який містить горизонтально встановлений на рамі з можливістю обертання барабан з поздовжніми секціями і розташовані в секціях барабана паралельно його осі циліндричні в поперечному перерізі ємності з горловинами для розміщення робочої рідини, які мають розташовані в діаметральній площині і віддалені від горловин ємностей по довжині перегородки, а також привод [2]. Недолік цього ПКМ полягає у відносно низькій ефективності перемішування, внаслідок відсутності зустрічних потоків в робочій рідині, що уповільнює ріст мікроорганізмів і спричиняє зниженню продуктивності.

В основу пропонованої технічної реалізації покладена задача вдосконалення ПКМ шляхом зміни розташування поздовжніх перегородок ємностей, завдяки цьому досягається зростання ефективності перемішування робочої рідини, що інтенсифікує масообмін і слугує росту продуктивності. Поставлена задача вирішується тим, що в ПКМ, який містить горизонтально встановлений на рамі з можливістю обертання барабан з поздовжніми секціями і розташовані в секціях барабана ємності з горловинами для наповнення робочою рідиною, які мають розташовані в діаметральних площинах на віддаленні від горловин поздовжні перегородки, а також привод, а кожна з перегородок розташована з зазором відносно дна її ємності. Розташування перегородок з зазором відносно дна ємностей призводить при обертанні барабана до переливання робочої рідини через два торці (сторони) кожної з перегородок. Переливання робочої рідини з двох сторін перегородок, породжує в її об'ємі зустрічний рух (переміщення), внаслідок чого вона додатково перемішується. Додаткове перемішування інтенсифікує масообмін, що прискорює ріст мікроорганізмів і слугує підвищенню продуктивності. Також перегородки ємностей, по меншій мірі в центральній частині, виконані перфорованими.

Завдяки цьому забезпечується переливання частини робочої рідини в перпендикулярному до осевого переміщення напрямку, що також інтенсифікує перемішування.

На рис. 1 схематично зображений пропонуємі ПКМ; на рис. 2 — переріз А-А на рис. 1; на рис. 3 — переріз В-В на рис. 1.

ПКМ містить горизонтально встановлений на рамі 1 з можливістю обертання навколо своєї осі барабан 2 з секціями 3, 4, в яких розташовані ємності 5 для розміщення робочої рідини 6. Барабан 2 виконаний у вигляді відкритого з одного кінця короба 7 з поздовжньою перегородкою 8 і приєднаний днищем до обертаючогося від приводу 9 вала 10. Ємності 5, що мають горловини 11, обладнані розташованими в їх діаметральних площинах з віддаленням на певну відстань K від горловин поздовжні перегородки 12, кожна з яких розташована з зазором H відносно дна її ємності. Перегородки 12 можуть бути виконані, переважно в центральній частині, з перфорованими отворами 13. Від осевих зміщень в секціях 3, 4 барабана 2 ємності 5 зафіксовані елементами фіксації 14, а барабан, окрім зображеного на фіг. 1, може мати іншу відому форму.

Працює пристрій наступним чином. Після заповнення простерилізованих ємностей 5 робочою рідиною 6 (живильна рідина і посівні матеріали), їх розміщують в секціях 3, 4 барабана 2, закріплюють фіксуючими елементами 14 від зміщень і вмикають привод 9, внаслідок чого барабан 2 разом з ємностями 3, 4 приходять в обертальний рух. При обертанні відбувається розтікання робочої рідини по стінках ємностей 3, 4, що викликає її перемішування. При цьому, одночасно з розтіканням, відбувається переливання робочої рідини через утворювані перегородками 12 зазори H та B з одних частин (відсіків) ємностей 5 в інші частини з утворенням трьох різнонаправлених потоків. Так, наприклад,

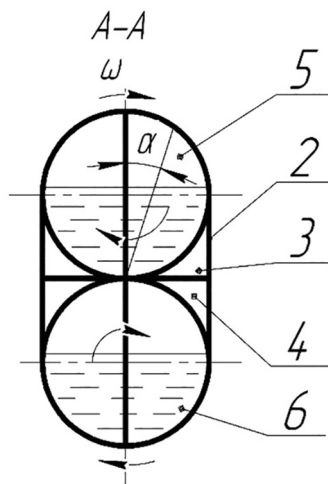


Рис. 2

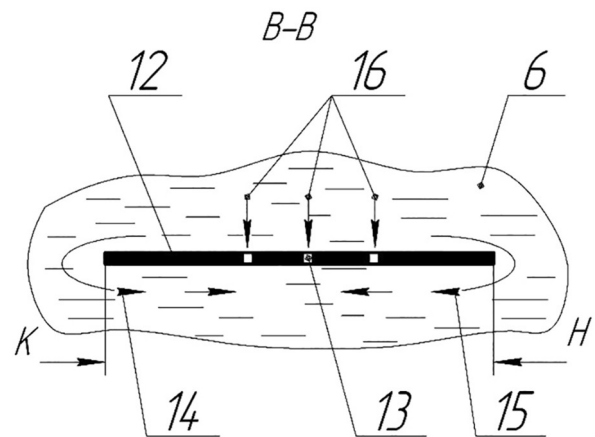


Рис. 3

при повороті барабана 2 на кут « α » (рис. 2) робоча рідина 6 в ємностях 5 з лівих їх частин через зазори H , B та отвори 13 частково переливається в їх праві частини з утворенням різнонаправлених потоків 14, 15, 16 (рис. 3). Різнонаправленість потоків викликає додаткове перемішування робочої рідини, яке підсилюється іще тим, що в процес змішування вступають віддалені одна від одної, частки робо-

чої рідини. При подальшому обертанні барабана 2 пристрій працює аналогічним чином, забезпечуючи перемішування робочої рідини в ємностях 5 через торці та отвори перегородок 12, а виникаюче внаслідок цього додаткове перемішування біомаси інтенсифікує масообмін. Інтенсифікація масообміну прискорює ріст мікроорганізмів і слугує зростанню продуктивності.

Література

1. Самойлов Ю. К., Пивоваров В. И., Иванов В. А., Алексеев А. В. А. с. СССР № 1731801, Устройство для культивирования микроорганизмов. МПК С12М1/10, Заявл. 22.05.1990, номер заявки 4844876/13. Опубл. 07.05.92, Бюл. № 17.
2. Карачун В. В., Тривайло М. С., Мельник В. М., Кліско А. В., Ковальчук В. В. Патент на кор. мод. № 32426 — Пристрій для культивування мікроорганізмів. Патентовласник: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». МПК (2006) С12М 1/00, Заявл. 12.05.2008. Номер заявки u200801088. Опубл. 12.05.2008., бюл. № 9.

УДК 330.341.1:663.837.1+663.812:664.68

Михайленко Владлена Миколаївна

студент

Національного університету харчових технологій

Михайленко Владлена Николаевна

студент

Национального университета пищевых технологий

Mikhailenko Vladlena

Student of the

National University of Food Technologies

Кузьмін Олег Володимирович

кандидат технічних наук,

доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Кузьмин Олег Владимирович

кандидат технических наук,

доцент кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции

Национальный университет пищевых технологий

Kuzmin Oleg

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

National University of Food Technologies

Дітріх Ірина Вікторівна

кандидат хімічних наук,

доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Дитрих Ирина Викторовна

кандидат химических наук, доцент кафедры

технологии ресторанной и аюрведической продукции

Национальный университет пищевых технологий

Dietrich Irina

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor

National University of Food Technologies

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ГАРЯЧОЇ СОЛОДКОЇ СТРАВИ СУФЛЕ

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОРЯЧЕГО СЛАДКОГО БЛЮДА СУФЛЕ

COMPREHENSIVE EVALUATION OF THE HOT SWEET SOUFFLE DESSERT QUALITY

Анотація. Проведено оцінку якості інноваційної гарячої солодкої страви суфле з позиції фізіологічних потреб організму дитини дошкільного віку методами кваліметрії.

Ключові слова: страва, суфле, кваліметрія, якість.

Аннотация. Проведена оценка качества инновационного горячего сладкого блюда суфле с позиции физиологических потребностей организма ребенка дошкольного возраста методами кваліметрии.

Ключевые слова: блюдо, суфле, кваліметрия, качество.

Summary. Carried out the quality of innovative hot soufflé dessert from the standpoint of physiological needs of the child of preschool age by qualimetry methods.

Key words: dish, soufflé, qualimetry, quality.

Вступ. Захворювання серцево-судинної системи залишаються провідною причиною смертності в багатьох країнах світу. Проаналізувавши статистичні дані з 1990 по 2015 рік професор Gregory Roth вашингтонського університету «School of Medicine» прийшов висновку, що найвищий показник смертності від серцево-судинних захворювань спостерігається у Східній Європі, Центральній Азії, на Близькому Сході, в Південній Америці, а найнижчі показники смертності зафіксовані в таких країнах, як Японія, Андорра, Перу, Франція, Ізраїль та Іспанія [2]. Дані захворювання розвиваються в наслідок збільшення рівня холестерину в крові. Основними причинами підвищеного холестерину є: вживання їжі з високим вмістом тваринного жиру; шкідливі звички; спадковість.

Прийнято вважати, що на зайвий холестерин страждають особи похилого віку, але останнім часом

підвищений холестерин спостерігається у дітей, вагітних жінок, підлітків, оскільки саме в цей період підвищується рівень споживання продуктів з високим глікемічним індексом та їжі, котра містить у своєму складі значну кількість насичених жирних кислот та легкозасвоюваних вуглеводів.

В наукових працях вчених висвітлено основні дослідження щодо накопичення надлишкового холестерину в організмі людини та висвітлено основні шляхи його зниження: обмеження продуктів з високим глікемічним індексом; вживання виробів, в яких заміна тваринної сировини на рослину; виконання фізичних вправ; лікування медикаментозними препаратами [3].

Досвід вітчизняних і зарубіжних підприємств ресторанного господарства свідчить про те, що використання різної нетрадиційної рослинної сировини для виробництва солодких страв, значно ефективніше,

Таблиця 1

Порівняльний хімічний склад молока коров'ячого та відвару вівсяного

Найменування речовин	Вміст компонентів в 100 г сировини	
	Молоко коров'яче	Відвар вівсяний
Вода	88,1 [5]	-
Зола	0,7 [5]	3,2 [5]
Мінеральні речовини, мг		
Залізо	0,1 [5]	5,5 [5]
Кальцій	120 [5]	118 [6]
Калій	146 [5]	421 [5]
Натрій	50 [5]	37 [5]
Йод, мкг	0,0009 [5]	0,075 [5]
Цинк	0,4 [5]	3,61
Фосфор	-	90 [6]
Білки	2,9 [5]	3,0 [6]
Вуглеводи	4,7 [5]	4,4 [6]
Моно і дисахариди	4,7 [5]	-
β-глюкан	- [5]	0,60 [6]
Крохмаль	-	53,7
Харчові волокна	-	8 [5]
Жири	3,5 [5]	0,3 [6]
Холестерин	10 [5]	-
Органічні кислоти	0,1 [5]	-
Вітаміни, мг		
Вітамін В ₁	0,04 [5]	0,47 [5]
Вітамін В ₂	0,15 [5]	0,12 [5]
Вітамін В ₄	23,6 [5]	- [5]
Вітамін В ₅	0,4 [5]	1 [5]
Вітамін В ₆	0,5 [5]	0,26 [5]
Вітамін С	1,3 [5]	- [5]
Вітамін Е	0,1 [5]	1,4 [5]
Вітаміни, мкг		
Ретинол	0,13 [5]	-
β-каротин	- [5]	0,02 [5]

а ніж використання тваринної сировини. Науковцями досліджено, взаємозаміна молока коров'ячого на відвар вівсяний, який здатен виводити надлишковий холестерин з крові людини [3] завдяки речовині β-глюкану [4]. Порівняльний хімічний склад молока коров'ячого та відвару вівсяного наведений в табл. 1.

Метою статті є оцінка якості інноваційної гарячої солодкої страви суфле з позиції фізіологічних потреб організму дитини дошкільного віку, методами кваліметрії.

Об'єктом дослідження є характеристики і показники якості гарячої солодкої страви суфле: органолептичні показники (колір, запах, консистенція, смак); фізико-хімічні показники (масова частка вологи, масова частка жиру, кислотність, масову частку цукру).

Предметом дослідження суфле «Шоколадне» (контроль); інноваційна гаряча солодка страва суфле: відвар вівсяний, крохмаль тапіоки, гарбузове та бананове пюре, насіння льону, какао-порошок, яєчний білок.

Матеріали і методи. Основу дослідження склали методи теоретичного узагальнення, наукової індукції та дедукції, методи системного, структурного, кваліметричного та математичного аналізу якості страви.

На підставі теоретико-методичної бази кваліметрії розроблена методика оцінки якості інноваційної гарячої солодкої страви суфле. Виражені в різних одиницях абсолютні значення показників якості не можна безпосередньо звести у загальний комплекс-

ний показник без трансформації їх до загальної шкали вимірювання [10–13].

Відповідно до принципів кваліметрії, значення одиничного показника якості та якості продукції в цілому має бути оцінено шляхом порівняння з базовим або еталонним значенням [14–16] Ця оцінка є безрозмірною величиною.

Нині вивчено різноманітні способи визначення оцінки якості, найбільш поширенішими є два методи: комплексна оцінка якості; визначення якості за методом шкали бажаності Харрінгтона

Найбільш точним вважається метод, заснований на застосуванні шкали бажаності Харрінгтона, яка має більш точніші властивості: як монотонність, безперервність, адекватність, ефективність і статистична чутливість [10–13]. Для перетворення абсолютних значень показників якості продукції на безрозмірні, їх оцінку раціонально застосовувати експоненціальну залежність, покладену в основу шкали бажаності Харрінгтона:

$$D_i = \exp[-\exp(-Y_i)], \quad (1)$$

де Y_i — кодоване значення показника якості.

Шкала включає інтервали від 1,00 до 0,00 (рис. 1): 1,00..0,80 — дуже добре (відмінно); 0,80..0,63 — добре; 0,63..0,37 — задовільно; 0,37..0,20 — погано; 0,20..0,00 — дуже погано.

Результати. Слід відмітити, що в денному раціоні сучасної дитини переважають солодощі, тому основними об'єктами для вдосконалення рецептур-

Таблиця 2

«Суфле шоколадне № 981»

№	Назва сировини	Маса сировини, г	
		Брутто	Нетто
1	Яйце куряче	2	80
2	Цукор білий кристалічний	40	40
3	Молоко коров'яче	40	40
4	Борошно пшеничне вищого сорту	8	8
5	Масло вершкове	2	2
6	Ваніль	0,02	0,02
7	Шоколад чорний	5	5

Таблиця 3

Інноваційна солодка страва суфле

№	Назва сировини	Маса сировини, г	
		Брутто	Нетто
1	Гарбуз	38	25
2	Насіння льону мелене	10	10
3	Крохмаль тапіоки	15	15
4	Банан	25	20
5	Вівсяний відвар	33	33
6	Какао-порошок	17	17
7	Яєчний білок свіжий	5	5

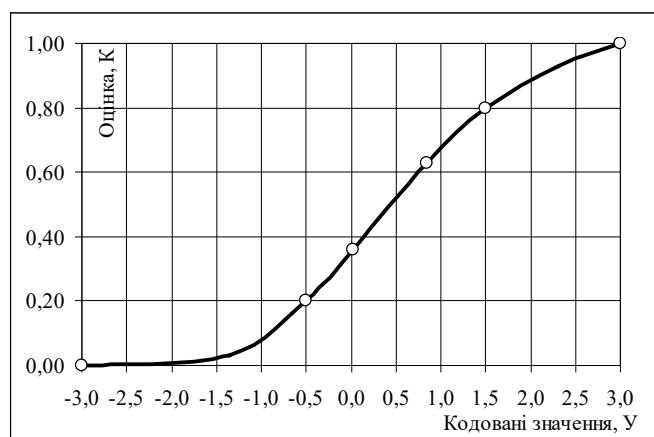


Рис. 1. Графік визначення оцінок нормованих показників якості інноваційної гарячої солодкої страви суфле

ного складу є борошняні, хлібобулочні та кондитерські вироби. Щорічно зарубіжний ринок розширює асортимент солодких страв збагачених поживними речовинами [7]. Особливу увагу науковці приділяють гарячим солодким стравам, оскільки саме вони є найпопулярнішими виробами серед гостей закладів ресторанного господарства. Саме тому об'єктом для вдосконалення є традиційна рецептура «Суфле шоколадне 981» [1].

Інноваційний виріб збагачений β -глюканом з метою підвищення харчової та зниження енергетичної цінності виробу [8, 9].

Досліджено, що ведення відвару вівсяного до інноваційного суфле у кількості, 42% від маси готового виробу забезпечує 40% добової потреби β -глюканом.

Рецептурний склад контролю та інноваційної гарячої солодкої страви суфле наведений в табл. 2–3.

Таблиця 4

Шкала вузлових значень показників якості інноваційної гарячої солодкої страви суфле

Назва показника, одиниця виміру	Оцінка K_i					
	1,00	0,80	0,65	0,37	0,20	0,00
	Кодовані значення U					
	3,00	1,50	0,85	0,00	-0,50	-3,00
1	2	3	4	5	6	7
Органолептичні показники						
Зовнішній вигляд	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0
Форма	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0
Поверхня	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0
Колір	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0
Вид у розрізі	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0
Смак і запах	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0
Фізико-хімічні показники						
МЧ вологи, %	41	40,5	40,2	40	37	35
	41	42	43	44	46	50
МЧ загального цукру (за сахарозою) у перерахунку на суху речовину, %	0,5	0,8	1	1,5	2	3
МЧ загальної сірчистої кислоти, %	0,002	0,003	0,007	0,04	0,07	0,15
Показники безпеки						
Свинець, мг/кг	0,01	0,05	0,1	0,5	1,4	3
Кадмій, мг/кг	0,005	0,01	0,05	0,1	0,7	1,5
Миш'як, мг/кг	0,001	0,005	0,01	0,3	1	1,6
Ртуть, мг/кг	0,001	0,005	0,01	0,02	0,1	1
Мікотоксини						
Дезоксиніваленон	0,05	0,1	0,3	0,7	1,2	2
Афлатоксин β 1	0,0005	0,001	0,002	0,005	0,01	0,02
Пестициди						
ГХЦГ (а, β , γ ізомери)	0,007	0,05	0,1	0,2	0,7	1,2
ДДТ та його метаболіти	0,001	0,005	0,01	0,02	0,09	0,2
Радіонукліди						
Cs ¹³⁷	1	20	50	100	200	300
Sr ⁹⁰	15	80				

Продовження табл. 4

Мікробіологічні показники						
Кількість МАФАНМ	1·10 ²	1·10 ³	1·10 ⁴	5·10 ⁴	6·10 ⁴	8·10 ⁴
БГПК (коліформи)	0,001	0,005	0,008	0,01	0,07	0,2
Staphylococcus aureus в 1,0 г продукту	0,001	0,005	0,01	0,1	0,7	1,3
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella	1	10	15	25	40	60
Дріжджі КУО, не більше в 1 г продукту	2	15	25	50	100	200
Плісняві гриби КУО, в 1 г продукту	2	20	50	100	200	300
Макронутрієнти, г						
Білки у 100 г продукту	5,2	5,0	4,80	4,60	4,0	3,8
	5,2	5,40	5,60	5,80	6,0	6,2
Жири у 100 г продукту	2,2	2,0	1,6	1,20	1,0	0,8
	2,2	2,40	2,60	2,70	2,80	3,00
Вуглеводи у 100 г продукту	26	27	34	30	10	5
	26	32	36	38	40	42
Мінеральні речовини, мг						
Кальцій у 100 г продукту	820	815	810	800	780	770
	820	825	830	840	850	860
Калій у 100 г продукту	1380	1370	1360	1350	900	750
	1380	1400	1450	1600	1800	2100
Натрій у 100 г продукту	330	325	320	315	260	200
	330	335	340	350	400	450
Манган у 100 г продукту	128	127	124	130	110	95
	128	133	137	140	155	170
Фосфор у 100 г продукту	810	806	802	800	780	770
Залізо у 100 г продукту	11,5	11,0	10,5	10	75	64
	11,5	12,0	12,5	13	14	15
Йод у 100 г продукту	100	95	94	90	75	70
	100	101	103	104	110	120
Вітаміни, мг						
Вітаміну В ₁ у 100 г продукту	0,96	0,94	0,90	0,80	0,40	0,30
	0,96	0,98	1,0	1,20	1,40	1,44
Вітамін В ₂ у 100 г продукту	1,08	1,06	1,04	1,0	0,70	0,65
	1,08	1,10	1,12	1,14	1,16	1,18
Вітамін В ₅ у 100 г продукту	3,60	3,40	3,20	3,0	2,80	2,70
	3,60	3,80	3,90	4,0	4,20	4,40
Вітамін С у 100 г продукту	51,50	51,00	50,50	50,00	48,00	47,00
	51,50	52,00	52,50	53,00	54,00	55,00
Вітамін Е у 100 г продукту	7,20	7,15	7,10	7,00	6,80	6,75
	7,20	7,25	7,30	7,35	7,40	7,45
Вітаміни, мкг						
β-каротин у 100 г продукту	620	615	610	600	590	585
	620	625	630	635	640	645

Встановлено, що додавання вівсяного відвару є доцільним, але потребує детального вивчення. Саме тому, обрано метод кількісної оцінки якості інноваційної гарячої солодкої страви суфле. Для розрахунку кількісної оцінки якості страви визначено певні показники виробу. Дані показники класифікуються на: стандартні та оригінальні.

До стандартних показників якості суфле відносять органолептичні, фізико-хімічні показники, показники безпеки та мікробіологічні [14]. До оригінальних показників відносять вміст: білків, вуглеводів, жирів, мінеральних речовин, вітамінів [15–19].

Для розрахунку комплексної оцінки якості використовували арифметичну середньозважену величину:

$$K = \sum_{i=1}^n K_i \cdot m_i, \quad (2)$$

Обґрунтування вузлових значень наведено в табл. 4.

Нормовані значення представлені у вигляді відносного показника якості — $K_i = 0,37$ та виділено жирним шрифтом. Значення показників з оцінкою нижче 0,37 не відповідають вимогам встановлених

зарубіжними стандартами якості [10–13]. Нормованим значенням прийнято вважати показник який отримав оцінку 0,37.

Висновки. Встановлено переваги інноваційної гачої солодкої страви суфле над прототипом методом кваліметричного та математичного аналізу якості. Даними методами доведено доцільність використання β -глюкану в рецептурі страви для підвищення харчової та зниження енергетичної цінності виробу. Показники безпеки та мікробіологічні показники, які визначено за шкалою бажаності Харрінгтона підтвердили безпечність нового виду суфле.

Література

1. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. — М: 1982. — 560 с.
2. Rei Shibata MD, PhD, Noriyuki Ouchi MD, PhD, Koji Ohashi MD, PhD, Toyooki Murohara MD, PhD, FJCC (2017) The role of adipokines in cardiovascular disease, *Journal of Cardiology*, 329–334.
3. Negin Sharafbafia, Susan M. Toshb, Marcela Alexandera, Milena Corrediga (2014), Phase behaviour, rheological properties, and microstructure of oat β -glucan-milk mixtures, *Food Hydrocolloids*, 274–280.
4. Butt M, (2008). Oat: Unique among the cereals, *European Journal of Nutrition*; 68–79.
5. Химический состав пищевых продуктов: книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина, проф., д-ра мед. наук М.Н. Волгарева — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ВО «Агропромиздат», 1987. — 224 с.
6. Ruxton C, Derbyshire E (2008). A systematic review of the association between cardiovascular risk factors and regular consumption of oats. *British Food Journal*; 110: 1119–1132.
7. McCance R, Widdowson E (2010). *The Composition of Foods* (6th summary edition ed.) Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
8. Harrison J., Bramlett A., McKemie R., Swanson R. (2012), Consumer Acceptability of Oatmeal Cookies Prepared with Sucralose/maltodextrin: isomalt Blends, *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 58.
9. Noora Mäkelä Ndegwa, H. MainaPäivi, Vikgren Tuula, Sontag-Strohm (2017), Gelation of cereal β -glucan at low concentrations, *Food Hydrocolloids*, 60–66.
10. R. B. Swanson, R. McKemie, E. Savage, H. Zhuang (2009) Functionality of Sucralose/Maltodextrin: Isomalt Blends in Oatmeal Cookies *Journal of the American Dietetic Association* 70.
11. Azgaldov G. G., Kostin, A. V. (2011), Applied Qualimetry: its Origins, Errors and Misconceptions, *Benchmarking: An International Journal*, 18(3), pp. 428–444.
12. Azgaldov G. G., Kostin A. V., Padilla Omiste A. E. (2015), The ABC of Qualimetry: The Toolkit for measuring immeasurable, *Ridero*.
13. Jean-Louis Sébédio (2017), Chapter Three — Metabolomics, Nutrition, and Potential Biomarkers of Food Quality, Intake, and Health Status, *Advances in Food and Nutrition Research*, 82, pp. 83–116.
14. Topol'nik V. G., Ratushnyj A. S. (2008), Kvalimetrija v restorannom hozjajstve, Doneck: DonNUJeT.
15. Kuzmin O., Topol'nik V., Myronchuk V. (2014), Eduction of equilibrium state in vodkas by means of ^1H NMR spectroscopy, *Ukrainian journal of Food science*, 2 (2), pp. 220–228.
16. Kuzmin O., Topol'nik V. (2014), Eduction of unsteady equilibrium in vodkas by means of ^1H NMR spectroscopy, *The advanced science journal*, 10, pp. 43–46.
17. Kuzmin O., Kovalchuk Y., Velychko V., Romanchenko N. (2016), Improvement technologies of aqueous-alcoholic infusions for the production of syrups, *Ukrainian Journal of Food Science*, 4 (2), pp. 258–275.
18. Kuzmin O. Qualimetric assessment of diets / Kuzmin O., Levkun K., Riznyk A. // *Ukrainian Food Journal*. — Kyiv: NUFT, 2017. — Volume 6, Issue 1. — pp. 46–60. (DOI: 10.24263/2304-974X-2017-6-1-7).
19. Samantha Caesar de Andrade, Agatha Nogueira Previdelli, Chester Luiz Galvao Cesar, Dirce Maria Lobo Marchioni, Regina Mara Fisberg, (2016), Trends in diet quality among adolescents, adults and older adults: A population-based study, *Preventive Medicine Reports*, 4, pp. 391–396.

УДК 621.928

Орленко Андрій Юрійович

магістрант

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Орленко Андрей Юрьевич

магистрант

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Orlenko Andriy

Student of the

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Степанюк Андрій Романович

кандидат технічних наук,

доцент кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Степанюк Андрей Романович

кандидат технических наук,

доцент кафедры машин и аппаратов химических и нефтеперерабатывающих производств

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Stepaniuk Andriy

PhD, Assistant Professor of Department of

Machines and Apparatus of Chemical and Petroleum Industries

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ВИДАЛЕННЯ КОМПОЗИТНИХ ЗАБРУДНЕНЬ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ

ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА УДАЛЕНИЯ КОМПОЗИТНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

REASONING OF A METHOD FOR THE DETERMINATION OF COMPOSITE POLLUTES IN THE PRODUCTION OF ORGANIC FERTILIZERS

Анотація. Запропоновано ідею видалення композитних забруднень при виробництві органічних добрив. Запропоновано математичну та фізичну моделі процесу.

Ключові слова: сульфат амонію, циклон, добрива, конденсація, форсунка.

Аннотация. Предложена идея удаления композитных загрязнений при производстве органических удобрений. Предложена математическая и физическая модели процесса.

Ключевые слова: сульфат аммония, циклон, удобрения, конденсация, форсунка.

Summary. Proposed the idea of removing composite contaminants in the production of organic fertilizers. Proposed a mathematical and physical models of process.

Key words: ammonium sulfate, cyclone, fertilizer, condensation, nozzle.

Постановка проблеми. Сульфат амонію (амоній сірчаноокислий) — хімікат, який вітчизняна промисловість випускає у великих кількостях. В якості добрива, його застосовують повсюдно, без прив'язки до кліматичних умов. Сульфат амонію не відноситься до отруйних речовин, не виділяє отруйні пари, що значно спрощує його використання як добрива [1].

Під час переробки водяних розчинів сульфату амонію у комплексні добрива шляхом гранулювання генерується до 30% високодисперсних твердих частинок [2]. Окрім цього утворюється до 1,8 кг води на 1 кг грануляту та водяна пара. Тому очистка повітря від композитних забруднень є нагальною проблемою. Можливі декілька способів очистки. Традиційно використовують очистку повітря циклоном із подальшою доочисткою у скрубєрі.

Метою роботи є створення високоефективного способу очищення газових викидів від полідисперсного багатокомпонентного забруднення.

Виклад основного матеріалу. В циклонах ефективність процесу сягає 96%. Для підвищення ступеня вловлювання доцільно використовувати запропоновану конструкцію [1] в якій буде проходити часткова конденсація вологи із теплоносія. При роботі запропонованого циклону композитне забруднення, яке складається з твердих частинок та водяної пари, подається через вхідний патрубок 2 і закручується. Закручений потік надходить у зону сепарації, рухається вниз, при цьому на тверді частинки композитного забруднення впливає відцентрова сила протягом всього шляху руху частинок зверху вниз, тому що радіус обертання потоку зменшується. Водя-

на пара композитного забруднення після зрошення водою з форсунок 8 конденсується. Додатково, для покращення процесу конденсації, у охолоджуючу оболонку 5 подається холодна вода через вхідний патрубок 7 та виводиться через вихідний патрубок 6. Очищений потік потрапляє до осевого вихідного патрубку 4 та виводиться з циклону. Забруднені частинки та краплини конденсату рухаються вниз у напрямку бункера 3 [1].

Неоднорідний газовий потік рухається за криволінійною траєкторією в каналі. Відцентрова сила, що діє на тверду частинку в точці b , спричинює швидкість осідання $W_{ов}$, перпендикулярно до радіусу — W_r , і, як наслідок, частинка рухається за криволінійною траєкторією зі швидкістю W_p (рисунк 2).

Швидкість осадження у полі відцентрових сил розраховують за виразом:

$$w_o = \frac{dr}{dt}.$$

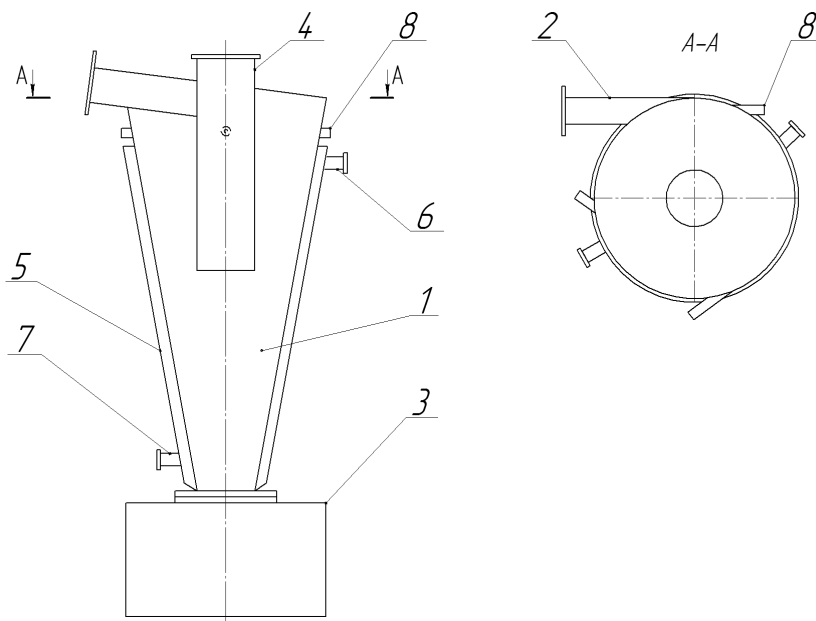
І час осадження за виразом:

$$t_0 = S = \int_{r1}^{r2} \frac{dr}{w_o}.$$

Рушійною силою процесу, що визначає швидкість осадження, є відцентрова сила C , яка знаходиться за виразом:

$$C = \frac{mW_z^2}{r},$$

де m — маса твердої частинки; W_z^2 — лінійна швидкість газового потоку; r — радіус кривизни траєкторії в даній точці [3].



1 — конічний корпус; 2 — тангенційний вхідний патрубок; 3 — пилосбірний бункер; 4 — осевий вихідний патрубок; 5 — охолоджуюча оболонка; 6 — вихідний патрубок; 7 — вхідний патрубок; 8 — форсунки.

Рис. 1. Схема циклону

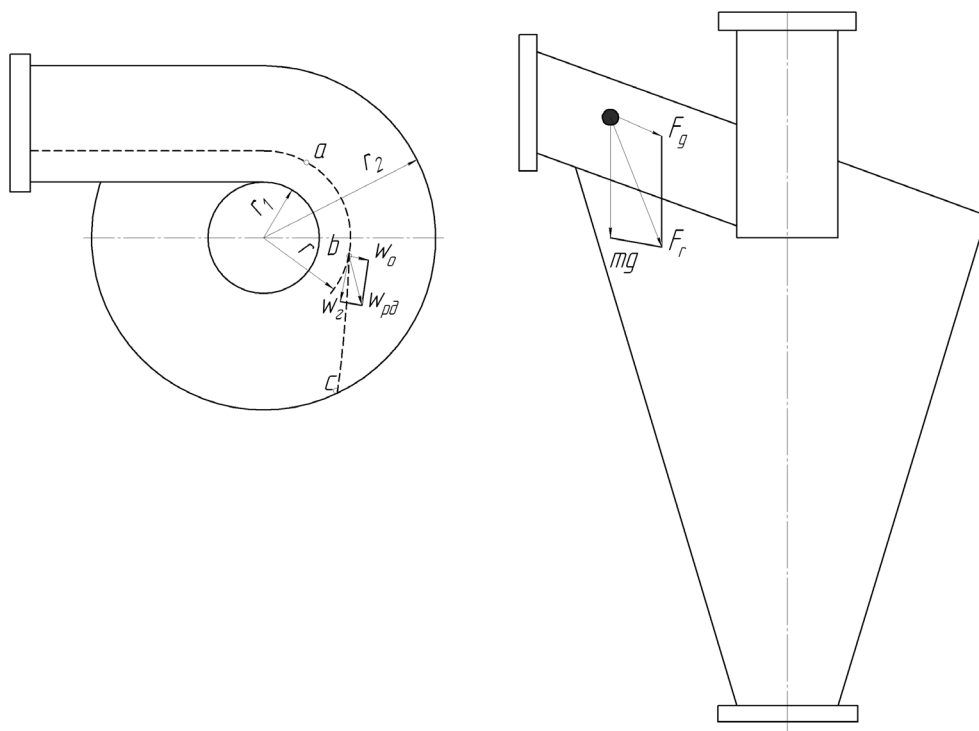


Рис. 2. Схема осадження твердих частинок в полі відцентрових сил

В нашому випадку крім звичайного циклонного процесу присутня ще й конденсація вологи в середині циклону.

До моделювання міжфазного тепломасообміну при інерційно-фільтруючій сепарації з конденсацією в інерційно-фільтруючих сепараційних каналах підібрано фізичну модель зображену на рисунку 3.

Запропонована фізична модель звести систему диференціальних рівнянь гідродинаміки (рівнянь Нав'є-Стокса) та конвективного теплообміну (рівнянь Фур'є-Кірхгофа) в приватних похідних до двох незв'язних крайових задач:

$$a \left(\frac{\partial^2 T}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial T}{\partial r} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 T}{\partial \varphi^2} \right) = w_\varphi \frac{\partial T}{\partial r} + \frac{w_\varphi}{r} \frac{\partial T}{\partial \varphi}.$$

При цьому на границі плівки, яка стікає по охолоджуваних стінках сепараційного каналу, слід ввести такі граничні умови (рисунки 3):

$$\begin{aligned} r = r_2, T = T_{cm} = \text{const}; r = r_2, \lambda \partial T / \partial r &= \alpha (T_{cm} - T_{gp}); \\ r = r_{gp}, T = T_{gp} & \\ (r_{gp} = r - \delta). \end{aligned}$$

Приймаючи, що закон розподілу температури по товщині плівки апроксимується квадратичним поліномом $T = a + br + cr^2$ [4]:

$$\begin{cases} T(r_2) = a + br_2 + cr_2^2 \\ T'(r_2) = b + 2cr_2 = -\frac{\alpha}{\lambda} (T_{gp} - T_{cm}) \\ T(r_2 - \delta) = a + b(r_2 - \delta) + c(r_2 - \delta)^2 = T_{gp} \end{cases}$$

Висновки. Вирішення задачі дозволить підвищити ефективність процесу вловлювання, тобто генерувати розчин сульфату амонію з гуматами під

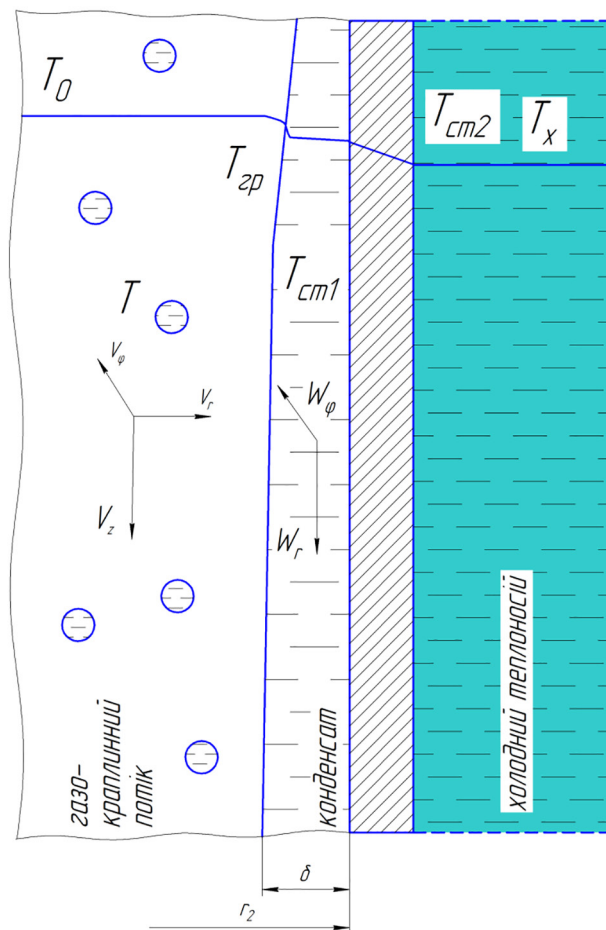


Рис. 3. Фізична модель процесу конденсації водяної пари

час очищення повітря — це дозволить зменшити витрати води на етапі змішування сухого розчину з водою. Також це підвищить екологічний ефект про-

цесу за рахунок того, що після скрубера зменшиться кількість шкідливих речовин, що буде подаватися у систему очистки.

Література

1. Позитивне рішення по патенту № (UA) МПК (2017.01) B04C3/00. Циклон/Я.М. Корнієнко, А. Ю. Орленко, А. Р. Степанюк(UA); — Заявл. 15.06.2017.
2. Чикирис Я. М., Степанюк А. Р. Моделювання процесу сушіння нітрату амонію у присутності сульфату амонію, гуматів та сульфату калію: Міжнародний науковий журнал «Інтернаука» № 3 (25)/ т. 1// Київ, 2017. — 184–188 с.
3. Корнієнко Я. М., Степанюк А. Р. Процес вилучення гуміновмісних речовин з торфу: Монографія. [Електронне видання] / Київ, 2015. — 146 с.
4. Ляпощенко О. О. Теоретичні основи процесів інерційно-фільтруючої сепарації: Автореферат / Львів, 2016. — 27 с.

УДК 621.314

Сиддигов Илхом Хакимович

доктор технических наук, профессор

Ташкентский университет информационных технологий

Siddikov Ilkhom

Doctor of Technologies, Professor

Tashkent University of Information Technologies

Абубакиров Азизжан Базарбаевич,

Юлдашев Азимжон Айтбаевич,

Бабахова Гулзива Зиятбаевна

асистенты

Каракалпакский государственный университет

Abubakirov Azizjan,

Yuldashev Azimjon,

Babahova Gulziva

Assistants

Karakalpak State University

Сарсенбаев Даулетбай Бактыбаевич

студент

Каракалпакского государственного университета

Sarsenbaev Dauletbay

Student of the

Karakalpak State University

ПРИНЦИПЫ РАСЧЕТА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УСТРОЙСТВ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

PRINCIPLES OF CALCULATION OF TECHNO-ECONOMIC INDICATORS OF REACTIVE POWER COMPENSATION DEVICES

Аннотация. В настоящее время источники реактивной мощности широко используются в телекоммуникационных объектах с обмотками (электродвигателями, трансформаторами и т.д.) в конструкции. Чтобы управлять этими источниками, необходимо ввести новые технические средства и элементы, включая микропроцессорные блоки. Комбинированное управление источниками реактивной мощности и регулированием напряжения с помощью микропроцессорного блока электрических приемников телекоммуникационных объектов оказывается технически и экономичным не только для источников реактивной мощности, но и для снижения трансформаторов системы электропитания.

Ключевые слова: Комбинированное управление, электрических приемников, телекоммуникации, электродвигатели, источники реактивной мощности, микропроцессорные блоки управления.

Summary. Currently, reactive power sources are widely used in telecommunication facilities with windings (electric motors, transformers, etc.) in the design. To manage these sources, it is necessary to introduce new technical means and elements, including microprocessor blocks. Combined control of reactive power sources and voltage regulation by means of a microprocessor block of electrical receivers of telecommunication objects turns out to be technically and economical not only for reactive power sources, but also for reducing transformers of the power supply system.

Key words: to manage these sources, necessary to introduce new technical means and elements, including microprocessor blocks.

Одним из основных вопросов, связанных с повышением качества электроэнергии в сетях, решаемых как на стадии проектирования, так и на стадии эксплуатации систем промышленного электроснабжения, является вопрос о компенсации реактивной мощности, включающий выбор целесообразных источников, расчет и регулирование их мощности, размещение источников в системе электроснабжения. Приемники и преобразователи электроэнергии, имеющие в конструкции обмотки (силовые преобразователи, трансформаторы, электродвигатели и др.), потребляют не только активную мощность, но и реактивную. При передаче электроэнергии по электрическим сетям системы электроснабжения (СЭС) источников реактивной мощности (ИРМ), в них возникают потери активной мощности, за которые расплачивается потребитель. Альтернативой дополнительной плате за электроэнергию является установка в электрической сети ИРМ [1–2].

На большинстве объектах с электрооборудованием высокого напряжения компенсация реактивных нагрузок осуществляется за счет перевозбуждения имеющихся синхронных компенсаторов (СК) с высоким напряжением (6–10 кВ) или путем размещения в электрической сети СЭС конденсаторных батарей — ИРМ высокого (ВКБ) и низкого (НКБ) напряжения [3–4].

Как показал проведенный анализ, потери электроэнергии в СК, обусловленные генерацией ими РМ, минимальны при работе электроприемников с небольшим потреблением РМ. Рост выработки РМ сопровождается резким ростом потерь электроэнергии, нагревающих прежде всего узлов СК. Исследования также показали, что использование на низковольтных СК любой мощности, а также высоковольтных КС мощностью ниже 1600 кВт неэкономично [3].

Следует заметить, что даже при избыточной РМ мощных высоковольтных КС и генераторов, позволяющей соблюсти договорные параметры с поставщиком электроэнергии, потребитель не застрахован от неоправданных потерь последней. Замечание характерно особенно для электрических нагрузок, обладающих протяженными электрическими сетями с высоким напряжением и большим числом понижающих силовых трансформаторов (Т) 10(6)/0,4 кВ объектов СЭС.

Основная часть

Как показало опыт эксплуатации электрических сетей и электроприемников объектов СЭС, косинусные конденсаторные установки для них являются более распространенными ИРМ. Мощность источника реактивной электроэнергии пропорциональна квадрату напряжения, частоте и его емкости [2, 4]:

$$Q_k = U^2 \cdot \omega \cdot C, \quad (1)$$

где: Q_k — реактивная мощность конденсаторной установки;

U — напряжение электрической сети ТК;

ω — угловая частота;

C — емкость конденсаторной установки.

Применение встраиваемых микроЭВМ в блоке микропроцессорного комбинированного автоматического управления источниками реактивной мощности дает возможность снизить ущерб от повреждения электротехнического и электроэнергетического оборудования и повысить качество вырабатываемой электроэнергии.

Для примера представленной на рис. 1 определим дополнительные потери активной мощности ΔP в трансформаторе (Т) и кабельных линиях (КЛ) СЭС длиной 400 м сечением 50 мм².

Допустим, до установки НКБ на объекте СЭС имеется электрическая нагрузка: $P = 700$ кВт, $Q_1 = 500$ кВАр, $S_1 = 860$ кВА, коэффициент загрузки $K_{31} = 0,86$, время максимальных потерь электроэнергии: $\tau = 5000$ ч.

После установки НКБ нагрузка объекта СЭС будет иметь следующие значения: $Q_2 = 100$ кВАр, $S_2 = 707$ кВА, $K_{32} = 0,707$.

Ток протекающий по электрическим сетям объекта СЭС определяются следующим образом:

$$I_1 = \frac{S_1}{U\sqrt{3}} = \frac{860}{(10,5 \cdot 1,73)} = 47 \text{ А}; \quad (2)$$

$$I_2 = \frac{S_2}{U\sqrt{3}} = \frac{707}{(10,5 \cdot 1,73)} = 39 \text{ А}. \quad (3)$$

Дополнительные потери мощности в кабеле ВЛ:

$$\Delta P_K = 3R_K(I_1^2 - I_2^2) = 3 \cdot 0,248(47^2 - 39^2) = 0,52 \text{ кВт}. \quad (4)$$

Дополнительные потери мощности в Т ΔP_T объекта СЭС зависят от его нагрузочных (ΔP_{K3}) потерь:

$$\Delta P_T = \Delta P_{K3}(K_{31}^2 - K_{32}^2) = 10,6(0,86^2 - 0,707^2) = 2,54 \text{ кВт}. \quad (5)$$

Суммарные потери мощности:

$$\Delta P = \Delta P_K + \Delta P_T = 0,52 \text{ кВт} + 2,54 \text{ кВт} = 3,06 \text{ кВт}. \quad (6)$$

Экономия электроэнергии по объектам СЭС за год составит:

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta P \cdot \tau = 3,06 \cdot 5000 = 15300 \text{ кВт} \cdot \text{ч} \quad (7)$$

Увеличение пропускной способности Т и кабельных линиях объектов СЭС можно учесть соответствующими долями их стоимости.

Для силового трансформатора ТС:

$$\Delta K_T = K_T(S_1 - S_2) / S_1 = 500000 \cdot (860 - 707) / 860 = 88953 \text{ сум}. \quad (8)$$

Для кабелей с длительно допустимым током $I_d = 130$ А:

$$\Delta K_K = K_K(I_1 - I_2) / I_1 = 62000 \cdot (47 - 39) / 130 = 3815 \text{ сум}. \quad (9)$$

Срок окупаемости НКБ:

$$T_{OK} = (K_{KV} - \Delta K_T) / (C_{cp} \cdot \Delta \mathcal{E}) = \\ = (160000 - 88953 - 3815) / (0,77 \cdot 15300) = 5,7 \text{ года. (10)}$$

Показатель эффективности данного мероприятия определяется следующим образом:

$$P_{эфф} = \left(\frac{T_{OK\text{норм}} - T_{OK}}{T_{OK\text{норм}}} \right) \cdot 100\% = \left(\frac{8 - 5,7}{8} \right) \cdot 100\% = \\ = 28,75\% . \quad (11)$$

Схема соединения микропроцессорного блока комбинированного управления (МПБУ) ИРМ реализована на основе микроЭВМ и представлена на рис. 2 [4–5].

Разработанный алгоритм и методика расчета технико-экономических показателей применения МПБУ в схемах применения ИРМ дает пессимистичный срок окупаемости использования ИРМ в объектах СЭС.

Разработанный алгоритм и методика расчета технико-экономических показателей применения

МПБУ в схемах применения ИРМ дает пессимистичный срок окупаемости использования ИРМ в объектах СЭС.

Полученное значение срока окупаемости, за счет улучшения качества электроэнергии — обеспечения номинального напряжения в узлах электропотребления объектов СЭС (т.е. увеличение срока службы электрооборудования, сокращение потерь мощности в электрических сетях и др.), реально оказывается меньшим чем в его нормативного значения ($T_{OK\text{норм}} = 8$ лет) [5].

Заключение

1. Удельная стоимость ВКБ оказывается вдвое меньшей, чем НКБ. Однако постоянная составляющая затрат для ВКБ оказывается выше за счет большей стоимости подключения их к электрическим сетям объектов СЭС.

2. Параметры регулируемой НКБ — количество и мощность ступеней регулирования, мощность нерегулируемой части — определяются суточным графиком потребления РМ электроприемниками.

3. Комбинированное управление источников реактивной мощности и регулирование напряжения

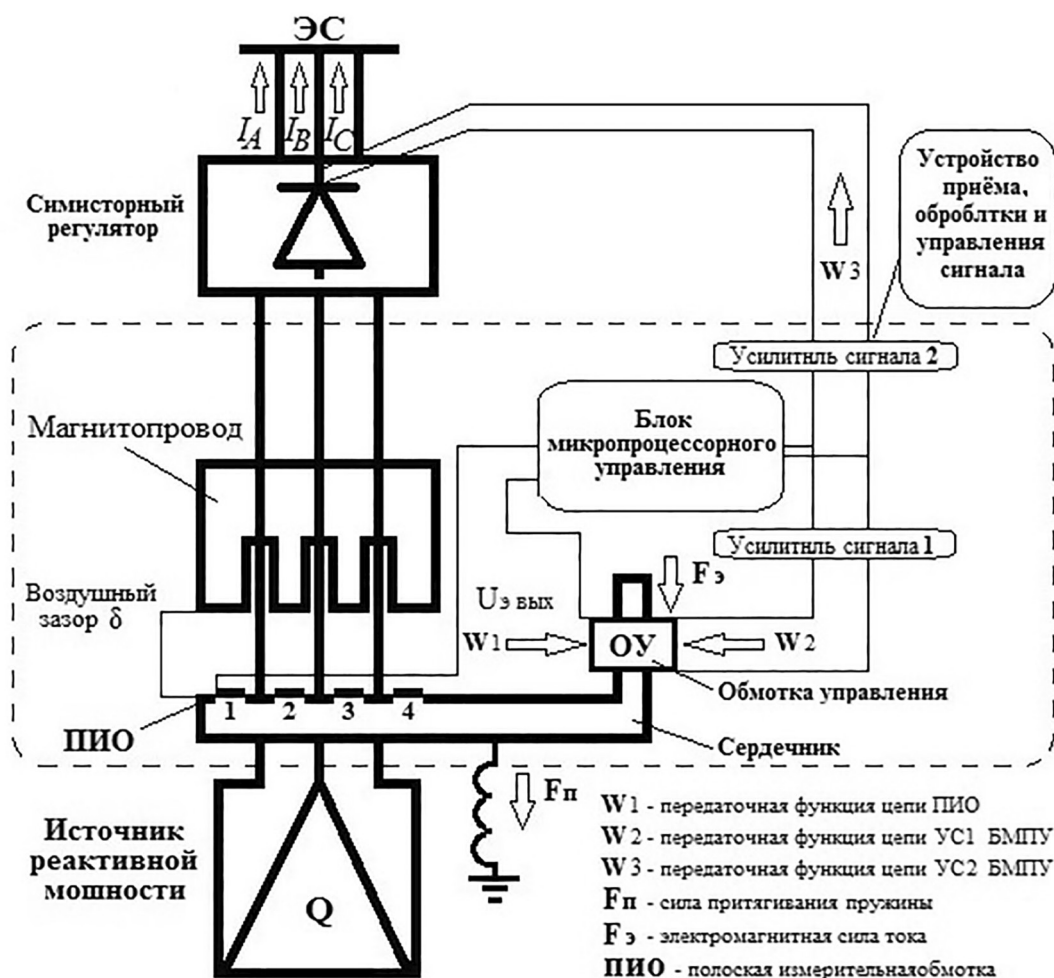


Рис. 1. Схема соединения микропроцессорного блока комбинированного управления источниками реактивной мощности

с помощью ИРМ оказывается эффективным только для НКБ, включаемых за большим индуктивным сопротивлением понижающих трансформаторов объектов СЭС.

4. Для изменения напряжения на один процент от номинального значения необходимо за трансформатором 1000 кВА изменить РМ на 180 кВАр, за трансформатором 1600 кВА – 240 кВАр, за кабельной линией 0,38 кВ длиной 100 м – 240 кВАр, за кабельной линией 10 кВ длиной 1000 м – 12500 кВАр.

На основе выполненного расчета и проведенные исследования можно сделать вывод о том, что, предложенная методика выбора и применения источников

реактивной мощности и микропроцессорное комбинированное управления ими позволяет на 28,7% уменьшить срок окупаемости внедренной технологии и элементов управления потреблением реактивной мощности и повышается эффективность энергосберегающих мероприятий, осуществляемых в объектах СЭС.

В связи с этим можно заключить, что широкое применение источников реактивной мощности и микропроцессорного комбинированного управления ими на объектах СЭС предприятий является решением актуальной задачи электроснабжения и перспективной тенденцией развития энерго и ресурсосберегающих технологий.

Литература

1. Аллаев К. Р. Энергетика мира и Узбекистана. — Ташкент: Молия. — 2007. — 388 с.
2. Аллаев К. Р., Сиддигов И. Х., Холиддинов И. Х., Абдуманнонов А. А., Хасанов М. Ю. Алгоритм расчета сверхнормативного технологического расхода электроэнергии / Государственное патентное ведомство РУз. Свидетельства № 20140089, 17.12.2014 г.
3. Бороденко В. А. Ресурсосбережение как главный принцип создания устройств автоматики энергосистем / Вестник НИА РК. М., — 2006. — № 2. — 12 с.
4. Положение о порядке организации работ по компенсации реактивной мощности / Тешабаев Б. М., Юсупалиев М. М., Салиев А. Г., Сиддигов И. Х., Умаров Ф. У. // Утв. N1864 от 10.10.2008. Минюст. РУз. Ташкент, ГИ Уздаэ-нергоназорат. — 2008. — 24 с.
5. Krontiris E., Hanitch R., Paralika M., Rampias I., Stathais E., Nabe A., Kadirov T. M., Siddikov I. Kh., Energy Management raining in Uzbekistan / ThefinalreportoftheProjectECTJEP-10328-97. TU — Berlin (Germany), TEI -Athens (Athens, Greece), TashGTU (Tashkent, Uzbekistan), 1997-2001. — 234 p.

УДК 664.685.6

Соколовська Ірина Олександрівна

кандидат технічних наук,

асистент кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів

Національний університет харчових технологій

Соколовская Ирина Александровна

кандидат технических наук,

ассистент кафедры технологии хлебопекарных и кондитерских изделий

Национальный университет пищевых технологий

Sokolovska Iryna

Candidate of Engineering Science, Assistant

National University of Food Technologies

Дьяченко Євгенія Валентинівна

студент

Національного університету харчових технологій

Дьяченко Евгения Валентиновна

студент

Национального университета пищевых технологий

Diachenko Ievheniya

Student of the

National University of Food Technologies

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ БІЛКОВИХ КРЕМІВ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ БЕЛКОВЫХ КРЕМОВ ДЛЯ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

WAYS OF IMPROVING THE NUTRITIONAL VALUE OF PROTEIN CREAMS FOR FLOUR CONFECTIONERY DECORATING

Анотація. Білкові креми мають низьку харчову і біологічну цінність, із-за низького вмісту вітамінів, мікро- та макро- елементів. В статті приведено шляхи вирішення проблеми, які пропонують вчені, це і збагачення вітамінами і мінералами за рахунок фруктових-овочевих пюре, і внесення порошоків та екстрактів лікарських рослин, і заміна білка яєчного на інші види білків. Порівняльна характеристика білків яєчного та сироваткового показує на доцільність використання останнього при виробництві раніше розроблених білкових кремів зниженої цукромісткості.

Ключові слова: білковий крем, харчова цінність, яєчний білок, сироватковий білок, амінокислоти.

Аннотация. Белковые кремы имеют низкую пищевую и биологическую ценность, из-за низкого содержания витаминов, микро- и макроэлементов. В статье приведены пути решения проблемы, предлагаемые учеными, это и обогащение витаминами и минералами за счет фруктово-овощных пюре, и внесение порошков и экстрактов лекарственных растений, и замена белка яичного на другие виды белков. Сравнительная характеристика белков яичного и сывороточного показывает на целесообразность использования последнего при производстве ранее разработанных белковых кремов сниженной сахароместимости.

Ключевые слова: белковый крем, пищевая ценность, яичный белок, сывороточный белок, аминокислоты.

Summary. Protein creams have low nutritional and biological value, due to low content of vitamins, micro- and macroelements. The article presents ways to solve the problem proposed by scientists, enrichment with vitamins and minerals due to fruit and vegetable purees, the introduction of powders and extracts of medicinal plants, and replacement of the egg protein with other types of proteins. The comparative characteristics of egg and whey proteins indicate the expediency of using the last one in the production of previously developed protein creams with reduced sugar.

Key words: protein creams, nutritional value, egg-white, whey protein, amino acids.

З розвитком науки та техніки змінюються тенденції харчування. В останні десятиліття популярною стала їжа з легкозасвоюваними речовинами. Великої популярності набули кондитерські вироби, адже вони містять у своєму складі велику кількість легкозасвоюваного цукру та мають високу калорійність що супроводжує швидкого отримання необхідної енергії. Одними з найбільш вживаними виробами стали борошняні кондитерські вироби, особливо комбіновані (оздоблені кремами).

Вживання таких продуктів не несе користі організму і, часто, призводить до появи таких захворювань, як діабет, ожиріння, порушенню обміну речовин, та ін. Зважаючи на ці фактори, одним із напрямів розвитку кондитерської галузі, пов'язаним із концепціями здорового харчування, є виробництво продуктів з вмістом функціональних інгредієнтів [1, с. 4–5; 2, с. 2; 3, с. 3–5].

Білкові креми, як оздоблювальні напівфабрикати для тортів та тістечок, мають достатньо низьку харчову цінність, оскільки ці креми традиційно виготовляють з яєчного білка та цукру білого кристалічного, які мають невисокий вміст вітамінів, мікро- та мікроелементів [4, с. 659]. Актуальним питанням стоїть пошуку шляхів покращення харчової та біологічної цінності, такого популярного скеред населення, оздоблювального напівфабрикату, як білковий крем.

Питанням покращення хімічного складу білкових кремів займалися багато світових вчених. Розроблені креми збагачені біологічно активними речовинами, радіопротекторними, оздоровчо-профілактичними властивостями з високими органолептичними показниками, за рахунок введення введенням гідролізованого пектиновмісного моркв'яного або гарбузового пюре [5, с. 3], іншою технологією передбачено удосконалення складу білкового крему введенням ліофілізованих порошків соку журавлини й топінамбура [6, с. 2]. Подальші впровадження знайшли технології удосконалені російськими вченими, які запропонували збагати склад білково-збивного крему введенням порошкоподібного овочево-патокового напівфабрикату [7, с. 2], також удосконалено рецептуру білкового крему шляхом заміни яєчного білка молочним білком сироватковим [1, с. 6–15], адже це дає змогу покращити амінокислотний склад білкового крему, збагатити його незамінними амінокислотами.

Попередніми дослідженнями розроблено рецептури білкових кремів зі зниженою цукромісткістю (за рекомендаціями ФАО/ВООЗ [8, с. 20]), де необхідний рівень структурно-механічних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості досягається шляхом внесення комплексу структуроутворювачів пектину і альгінату натрію. Враховуючи тенденції до вживання продуктів покращеного хімічного складу, покращеної харчової та біологічної цінності перспективним є напрям заміни білка яєчного на інші види білків без негативного впливу на орга-

нолептичні показники білкових кремів зниженої цукромісткості [9, с. 113–116].

Білки дуже важливі в харчуванні людини, білковий обмін залежить не лише від кількості спожитого білка, а й від його якісного складу. Різні білки мають неоднакову харчову цінність, тому для задоволення пластичних потреб організму потрібні достатні кількості різних білків. З поняттям біологічної цінності білків тісно пов'язане питання про есенціальні (незамінні) амінокислоти. В організмі людини синтезуються тільки 10 з 20 необхідних амінокислот — так звані замінні амінокислоти. Вони можуть бути синтезовані з продуктів обміну вуглеводів і ліпідів. Решта 10 амінокислот не синтезуються в організмі, тому вони були названі життєво необхідними, есенціальними, або незамінними амінокислотами.

В таблиці 1 наведено порівняння яєчного білка і сироваткового за вмістом замінних амінокислот.

Таблиця 1
**Порівняння сироваткового та яєчного білків
по вмісту замінних амінокислот**

Амінокислота	Сироватковий білок, г	Яєчний білок, г
Аланін	5.0	7.0
Аспарагінова кислота	10.2	11.5
Гліцин	1.9	4.0
Глютамін	16.9	13.5
Пролін	4.1	4.4
Серін	3.9	7.7
Тирозін	3.4	4.4
Цистін	3.7	>0.1
Аргінін	1.8	6.7

З порівняльної таблиці вмісту вищезазначених амінокислот видно, що в яєчному білку вміст амінокислот вищий ніж в сироватковому крім глютаміну, де в сироватковому — 16,9 г, а в яєчному — 13,5 г. Однак важливішим завданням є порівняти вміст незамінних амінокислот у обраних видах білка між собою та з еталонним білком для визначення доцільності проведення досліджень по заміні білка у технологіях білкових кремів зниженої цукромісткості [10, с. 53].

В таблиці 2 вказано вміст незамінних амінокислот у яєчному та сироватковому білках.

Порівняння вмісту незамінних амінокислот сироваткового і яєчного білків з еталонним білком (за рекомендаціями ФАО/ВООЗ 2011 року) вказує на доцільність використання першого в технології білкових кремів зниженої цукромісткості. Оскільки за вмістом валіну, ізолейцину, лізину, триптофану амінокислот сироватковий білок має значно вищу біологічну цінність ніж яєчний, а валін та лізин у яєчному білку майже відсутній.

Таблиця 2

Порівняння вмісту незамінних амінокислот сироваткового, яєчного та еталонного білків

Амінокислоти	Сироватковий білок, г	Яєчний білок, г	Еталонний білок, г
Валін	5.1	>0.1	4.0
Гістидин	2.0	2.7	1.6
Ізолейцин	6.2	6.1	3.0
Лейцин	12.8	9.5	6.1
Лизин	10.3	>0.1	4.8
Метіонін+-цистин	2.0	4.3	2.3
Треонін	4.2	5.5	2.5
Триптофан	2.5	1.9	6.6
Фенілаланін+тирозин	3.8	6.7	4.1

Отже зважаючи на проведений літературний аналіз встановлено, що найбільш перспективним напрямом по удосконаленню харчової цінності білкових кремів зниженої цукромісткості є проведення досліджень по заміні яєчного білка сироватковим.

Література

1. Головачева А. В. Разработка технологии сбивных кондитерских изделий с использованием пищевых волокон и лекарственных трав: автореф. дисс. ... канд. техн. наук — М.: 2011. — 23 с.
2. Патент 86738 Україна, МПК А 21 D13/08 Оздоблювальний напівфабрикат піноподібної структури дієтичного призначення / Мурзін А. В., Дорохович А. М.; Національний університет харчових технологій — № у 201308433; заявл. 04.07.2013; опубл. 10.01.2014, Бюл. № 1.
3. Золотарьова Л. А. Розробка технології жележних кондитерських виробів з використанням фітодобавок: автореф. дис. ... кандидата техн. наук: 05.18.01 / Золотарьова Людмила Анатоліївна — Одеська національна академія., 2002. — 27 с.
4. Технология кондитерского производства / под ред. Соколовского А. Л. — М.: «Пищепромиздат», 1959. — 710 с.
5. Патент 86738 Україна, МПК А 21 D13/08 Оздоблювальний напівфабрикат піноподібної структури дієтичного призначення / Мурзін А. В., Дорохович А. М.; Національний університет харчових технологій — № у 201308433; заявл. 04.07.2013; опубл. 10.01.2014, Бюл. № 1.
6. Патент 15295 Україна, МПК А 23 L 1/0532 Склад білкового крему «Журавлінка» / Архіпов В. В.; Національний університет харчових технологій — № у 200600281; заявл. 11.01.2006; опубл. 15.06.2006, Бюл. № 6.
7. Патент РФ № 2125379, МПК А 23 D A23G Белково-сбивной крем / Саніна Т. В., Зубченко А. В., Магомедов Г. О., Целковнев В. І., Кузьміна С. І.; Воронежская государственная технологическая академия; опубл. 27.01.1999. Режим доступу URL: <http://bankpatentov.ru/node/150534>.
8. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015 Режим доступу URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149782/1/9789241549028_eng.pdf
9. Камбулова Ю. В. Вивчення впливу комплексів структуроутворювачів на процес піноутворення яєчного білка / Ю. В. Камбулова, І. О. Соколовська // Наукові праці Національного університету харчових технологій. — К.: НУХТ. — Вип. 50. — 2013. — С. 113–116.
10. Energy and protein requirements [Електронний ресурс]. — Режим доступу URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/41042/1/WHO_TRS_522_eng.pdf

УДК 524.8

Баширбейли Адалат Исмаил
 доктор философии по техническим наукам
Bashirbeyli Adalat Ismail
PhD in Technical Sciences

КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН

QUANTUM THEORY OF GRAVITATIONAL WAVES

Аннотация. В работе показано, что квантовая теория гравитационных волн является важной в определении картины Вселенной. Приводятся данные зарегистрированных LIGO результирующих масс GW150914, GW151226, GW170104 и полученные всеми тремя детекторами GW170814, включая европейский гравитационно-волновой детектор Virgo, присоединившийся к LIGO летом этого года.

Ключевые слова: квантовая теория гравитационных волн, эволюционный показатель, амплитуда гравитационных волн, aLIGO, Virgo, регистрация гравитационных волн.

Summary. The paper shows that the quantum theory of gravitational waves is important in determining the picture of the universe. The data of the registered LIGO resulting masses GW150914, GW151226, GW170104 and received by all three detectors GW170814, including the European gravitational-wave detector Virgo, joined the LIGO this summer.

Key words: quantum theory of gravitational waves, evolutionary index, amplitude of gravitational waves, aLIGO, Virgo, registration of gravitational waves.

1. Экспериментальное определение гравитационных волн

Расскажем о гравитационных волнах просто и занимательно. Ученые многих стран, работающих в лазерно-интерферометрической гравитационно-волновой обсерватории *advanced LIGO*, обнаруживали волны, исходящие из слияний пары массивных черных дыр, вращающихся относительно друг друга по спирали [1–4]. Гравитационные волны представляют собой вариации метрики (натяжения) с безразмерной амплитудой зависящие от времени $S_{\text{peak}} = \Delta L/L$, показывающее изменение параметрических критериев излученной энергии новообразованной массы, распространяющиеся со скоростью света.

Суммарная масса зарегистрированных гравитационных волн GW150914, GW151226, GW170104 GW170814 событий составляла примерно $65M_{\odot}$, $20M_{\odot}$, $49M_{\odot}$, $53M_{\odot}$ соответственно. (Октябрьское событие LVT151012 результирующей массой $35M_{\odot}$ показало, достаточно скромное превышение над фоном и вместо GW (*Gravitational Wave event*), получило название LVT (*LIGO-Virgo Trigger event*). Гравитационно-волновая астрофизика является инструментом определения эволюционного показателя [5–7] новообразованной материи (рис. 1).

Здесь: $\mathbb{Y}$ — параметрические критерии материи, $\Delta \mathbb{Y}_{\text{GW}}$ — новообразованная масса приводящий к образованию гравитационные волны, M_1 и M_2 — масса

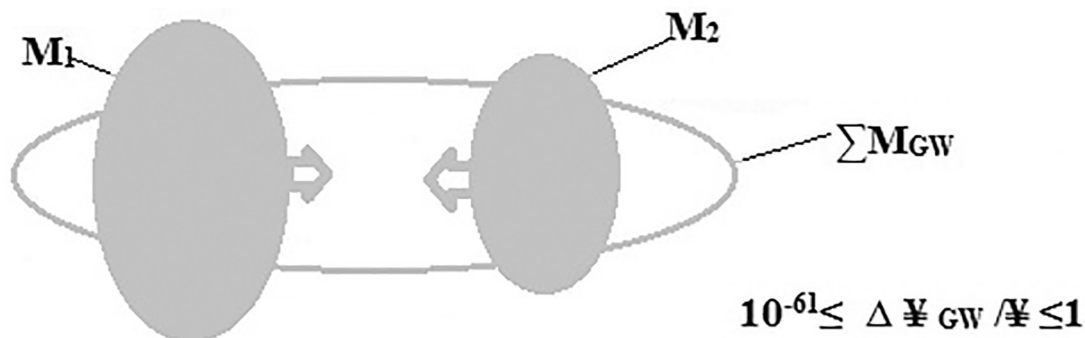


Рис. 1. Схема регистрации гравитационно-волновой амплитуды массы GW от слияния двух массивных черных дыр и формула эволюции новообразованной массы

черных дыр участвующих в образовании результирующих масс, ΣM_{GW} — результирующая гравитационная масса. $10^{-61} \leq \Delta \Psi_{GW} / \Psi \leq 1$ — формула эволюции новообразованной массы.

2. Уравнения квантовой теории гравитационных волн

В предыдущих работах [6–10] мы выяснили, что пик гравитационно-волновой амплитуды гармонизуется вычисленный аналитическим путем отношением квантовых чисел и параметрических критериев новообразованной массы и Вселенной. Вселенная является гравитационно-волновое поле свободного распространения гравитационных волн. Рассмотрим, как математическая формула используется для формулировки физических законов Вселенной. Трудность в созидании квантовой теории гравитации является то, что квантовое число зависит от мировой времени, а гравитационная постоянная нет. Поэтому для созидания квантовой теории гравитации мы рассмотрим отношение квантовое число новообразованной массы и Вселенной. Открытие, вычисление и регистрация гравитационных волн является путь к пониманию идущих процессов в мироздании. Объединение теории относительности с квантовой механикой, на основе относительной деформации метрики пространства-времени важно как с точки зрения физики, так и с философии. Общая теория относительности, и квантовая механика являются едиными процессами в понимании происходящих процессов во Вселенной.

Гравитационные волны одновременно являются индикаторами для обнаружения квантовых эффектов в среде макроскопических объектов. ОТО, закладывает основы единого пространства-времени, препятствуя пониманию дискретной структуры гравитационного поля. При понимании структуры Вселенной, как бы, дорогостоящей и трудными, наукоемкими не были, обнаружения гравитационных волн являются занимательной. Слабость гравитационного взаимодействия не позволяет просто регистрировать квантовые гравитационные процессы, что делает невозможным экспериментальную проверку теорий. Проблема квантования макротел разрешима, однако подход к квантованию должен быть совместно с микротел. Экспериментальное обнаружение гравитонов поможет разработать «теорию всего» — универсальную теорию, описывающую работу космоса в целом. В настоящее время используют теорию квантовой механики, чтобы объяснить работу Вселенной на самом крошечном уровне, и общую теорию относительности, чтобы объяснить работу Вселенной в макро масштабах. Квантовая механика может объяснить поведение всех известных частиц,

а общая теория относительности описывает природу пространства-времени и гравитации. Квантовая механика предполагает, что частицы — в том числе и неуловимый гравитон — могут вести себя одновременно как частицы и волны.

Напишем уравнения квантовой теории гравитационных волн [6, 7, 9]:

$$\begin{aligned} 10^{-61} \leq S_{\text{peak}} &\approx \frac{\Delta L}{L} \approx \frac{\Delta t}{t} \approx \frac{\Delta M}{M} \approx \frac{\Delta E}{E} \approx \frac{\Delta f}{f} \approx \dots \approx \\ &\approx \dots \approx \left(\frac{\Delta T}{T} \right)^2 \approx \left(\frac{\Delta h}{h} \right)^{1/2} \approx \left(\frac{\Delta J}{J} \right)^{1/2} \approx \left(\frac{\Delta \rho}{\rho} \right)^{1/2} \approx \\ &\approx \left(\frac{\Delta p}{p} \right)^{1/2} \approx S_{\text{peak}} \leq 1 \end{aligned} \quad (1)$$

где $L, t, M, E, f, h, J, \rho, p, T$, — соответственно радиус, время, масса, энергия, частота, температура, квантовое число, плотность энергетического потока, давление изучаемой метрики Вселенной и $\Delta L, \Delta t, \Delta M, \Delta E, \Delta f, \Delta h, \Delta J, \Delta \rho, \Delta p, \Delta T$ соответственно изменение вышеназванных параметров во время эволюции.

Фактические неконтролируемые квантовые неопределенности точно вычисляется только тогда, когда мы проводим мысленный эксперимент на произвольно коротких — масштабах короче длины Планка или же длиннее диаметра Вселенной. Квантовые закономерности используется не только для микромира, а также для макромира и мегамира.

Измерение с максимально возможной точностью относительные деформации метрических величин, вызванное прохождением ГВ становится актуальным, поскольку пик гравитационно-волновой напряженности является индикацией эволюционным показателя Вселенной.

Заключение

Квантовая теория гравитационных волн дает возможность говорить об изменении начальных и конечных значениях параметрических критериев Вселенной.

Определяется картина, структура, биография, а также отклонение от «традиционной» строения Вселенной.

Описывается наше понимание квантовой теории гравитационных волн.

В дальнейших работах будут освещены многие вопросы, в том числе механизм созидание и эволюции, а также разработки фундаментальных парадигм касательно Вселенной.

Будет показано общие закономерности, определяющие облик Вселенной.

Литература

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. Abbott et B. P. al. (LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration) Phys. Rev. Lett. 118, 221101 — Published 1 June 2017.
4. Phys. Rev. Lett. 119, 141101 — Published 6 October 2017.
5. Bəşirbəyli Ə.İ. «Kainatın dinamikası və bioqrafiyası». Şəhadətnamə № 8473, 08.05.2015, Sifariş № Q-129-8, AR MHA.
6. Bəşirbəyli Ə.İ. «Kvantlaşma ədədi» Şəhadətnamə № 8746, 12.01.2016, Sifariş № Q-05-8, AR MHA.
7. Баширбейли А. И. Эволюционный показатель Вселенной. «UniCild» ООО, Баку, 2016, 64 с.
8. Баширбейли А. И. «Вычисление параметрических критериев массы GW150914 с применением эволюционного показателя», МНЖ: № 5/2016, 2 том., с. 110–111, <http://www.inter-nauka.com/issues/2016/5/1125>
9. Bashirbeyli A. I. «Symmetrization of the universe's evolutionary degree with the amplitude of gravitational wave» ISJ: № 10/2016, 1 том., стр., 142–143, <http://www.inter-nauka.com/uploads/public/14794636366077.rar>
10. Баширбейли А. И. «Законы динамики Вселенной», МНЖ: № 8/2017, 1 том., стр. 89–91, <http://www.inter-nauka.com/issues/2017/8/2571>
11. Пустовойт В. И. «О непосредственном обнаружении гравитационных волн» Конференции и симпозиумы. к 100-летию со дня рождения В. Л. Гинзбурга УФН, 2016, том 186, номер 10, страницы 1133–1152 (Miufn5577).
12. Руденко А. М. Шепот Вселенной / Земля и Вселенная. — 2006. №6. — С. 28–38.
13. Технические данные по отдельным событиям: GW150914, LVT151012, GW151226, GW170104.
14. Черепашук А. М. Открытие гравитационных волн во Вселенной, В защиту науки Бюллетень № 17, МОСКВА 2016, стр. 7–13.
15. <https://indicator.ru/news/2017/06/01/ligo-gravitacionnye-volny/>

Abduvohidov Abbosbek

*Student of Faculty Foreign Languages of the
Andijan State University named after Z.M. Babur*

AN INTERCONNECTED RELATIONSHIP BETWEEN PLURILINGUALISM AND PLURICULTURALISM

Summary. The article focuses on plurilingualism and pluriculturalism. The article also explains the advantages and disadvantages of plurilingualism and pluriculturalism.

Key words: plurilingualism, pluriculturalism, culture, language, multi, cultural.

Since the effective integration of culture in the language teaching curriculum, a growing number of terms related to this root have appeared to cover every aspect of this all-embracing term. If at first the terms “contrastive” and “cross-cultural” were the key terms in cultural studies, the incorporation of multicultural and intercultural approaches widened our perspective. The scope of cultural studies nowadays includes the self, the group and the communicative situation and those are the references of the three terms, pluricultural, multicultural and intercultural.

The *Common European Framework of Reference for Languages* helps us to understand the sense of these three terms. It states that “plurilingual and pluricultural competence refers to the ability to use languages for the purposes of communication and to take part in intercultural interaction, where a person, viewed as a social agent, has proficiency, of varying degrees, in several languages and experience of several cultures”. This definition is perhaps better understood after considering two other quotations at the very beginning of the same work: “Plurilingualism differs from multilingualism, which is the knowledge of a number of languages, or the coexistence of different languages in a given society ... Beyond this, the plurilingual approach emphasises the fact that as an individual person’s experience of language in its cultural contexts expands, from the language of the home to that of society at large and then to the languages of other peoples ..., he or she does not keep these languages and cultures in strictly separated mental compartments, but rather builds up a communicative competence to which all knowledge and experience of language contributes and in which languages interrelate and interact”.

“Plurilingualism has itself to be seen in the context of pluriculturalism. Language is not only a major as-

pect of culture, but also a means of access to cultural manifestations.

Much of what is said above applies equally in the more general field: in a person’s cultural competence, the various cultures (national, regional, social) to which that person has gained access do not simply coexist side by side; they are compared, contrasted and actively interact to produce an enriched, integrated pluricultural competence, of which plurilingual competence is one component, again interacting with other components”.

So, we assume that multilingualism and multiculturalism are concepts used to describe a general situation (region, country, community) of linguistic or cultural contact. From the linguistic point of view, it is easily “detected”; from the cultural point of view, however, it is more difficult to describe something as multicultural. Normally, the term is used to explain three visions of diversity: culture as nation state (so that a society is multicultural if different nationalities are involved, as the EU may be), culture as religion (so that a society is multicultural if different religions are involved) or culture as ethnic groups (so that a society is multicultural if different ethnic groups are involved). However, none of these metaphoric definitions of culture are satisfactory and it could be argued that others could be added, such as “culture as age”, “culture as gender”, “culture as profession”, “culture as ability/disability”, and many others. Consequently, any country, region, community or group is multicultural by definition, as different cultures interact simultaneously at any level.

So, we should keep multilingualism and multiculturalism for the description of contexts where languages and cultures are in contact.

Plurilingualism and pluriculturalism is a personal feature which is put into action in a communicative situation. It is not a new competence, as we all use

different “registers” of the same language in different situations just as we use different cultural repertoires in different situations. The new idea is the development of plurilingualism and pluriculturalism as the result of a process of language learning.

“Interculturality” is a term used to describe, firstly, the context of a communicative situation, in which the people involved use all their capacities to interact with each other, and, secondly, a set of communicative strategies for that interaction. It is, then, definitely situational in comparison to the “pluri-” and “multi-” concepts, which are personal and societal respectively. Interculturality is, undoubtedly, one of the key notions in language teaching at the moment and, consequently, it has received great attention from different ECML projects. By way of illustration, over the last two years: in their presentation of the Janua Linguarum project, ascribe the “awakening to languages” and language awareness to the intercultural approach: “the awakening to languages emerges as a particular facet of the intercultural approach, of which it becomes an integral part, with its own characteristics”; the attempt to establish an agenda for language education in chapter one

of is entitled “The intercultural framework”; try “to incorporate intercultural communication training into teacher education in Europe” and with that intention in mind they compiled a textbook “to assist trainers and teachers in achieving this aim by providing teaching materials that focus on intercultural learning”; under Ildikó Lázár’s co-ordination of the project Incorporating intercultural communicative competence in language teacher education, studied the views of teachers of English and French on intercultural communicative competence in language teaching; considered the role of culture in foreign language teaching materials from the perspective of intercultural competence; developed a number of tests to assess intercultural competence; tried to introduce intercultural competence in language learning as a way of solving communication problems through the use of stories and anecdotes; and, finally, dealt with topics such as cultural sensitivity (*sensibilisation culturelle*), empathy (*empathie*), hospitality (*l’hospitalité*) and representation of otherness and the other (*représentations du concept d’altérité and des autres*) in their project about cultural mediation in language teaching.

Reference

1. Council of Europe (2001), Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment, Cambridge University Press, Cambridge.
2. Collier, M.J. (1994), “Cultural Identity and Intercultural Communication”, in Samovar, L.A. and Porter, R.E., Intercultural Communication: A Reader, Wadsworth Publishing Co, Belmont, California, pp. 36–44.
3. Trujillo Sáez, F. (2005), “En torno a la interculturalidad: reflexiones sobre cultura y comunicación para la didáctica de la lengua”, *Porta Linguarum*, 4, pp. 23–39. Available at <http://fernandotrujillo.com/publicaciones.html>
4. Candelier, M. (ed.), Andrade, A.I., Bernaus, M., Kervran, M., Martins, F., Murkowska, A., Noguerol, A., Oomen-Welke, I., Perregaux, C., Saudan, V. and Zielinska, J. (2004), *Janua Linguarum — The Gateway to Languages. The Introduction of Language Awareness into the Curriculum: Awakening to Languages*, European Centre for Modern Languages/Council of Europe Publishing, Strasbourg.
5. Huber-Kriegler, M., Lázár, I. and Strange, J. (2003), *Mirrors and Windows: An Intercultural Communication Textbook*, European Centre for Modern Languages / Council of Europe Publishing, Strasbourg.

УДК 371.3

Атакишиева Тамила Сейфаддин*преподаватель кафедры иностранных языков**Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности***Atakishiyeva Tamila***Lecturer of the Department of Foreign Languages**Azerbaijan State University of Oil and Industry*

РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ ГОВОРЕНИЯ КАК ВИДА РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОММУНИКАТИВНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

LITERARY SPOKEN LANGUAGE TYPE AS VARIETY ELITIST SPEECH CULTURE

Аннотация. В статье рассматривается основное значение иностранного языка в образовании молодежи в нашей стране, так как владение иностранным языком становится признаком образованного человека в современном обществе. Кроме того, в статье освещаются виды речевой деятельности, основные принципы говорения, которые выполняют функцию средства общения между людьми.

Таким образом, при ведущей практической цели обучения иностранному языку, говорение выступает как вид речевой деятельности, выполняя коммуникативную задачу. Итак, важной особенностью говорения является мотивированность.

Ключевые слова: практическая цель, средства общения, коммуникативный метод, речевая деятельность, конструктивность.

Summary. In article consider main type speech culture: full function and no full function type, medium literature type, colloquial type and others.

The bound literary languages divided by simple speech, argotically and national speech type. Simple speech are characterize for lowbrow, townspeople, argotically are forced certain social groups, national speech typical for dialect carriers. In this way for all these type organically oral form speech and even knowledge transfer from generation of generations also occurred only Oral type. So languages and dialects dictionary when are created linguists don't carrier of these types, but for study social components in national languages.

Key words: library spoken language Oral speech, rules communication, functional style, exemplary texts, classical literature.

Говорение — наиболее активная форма коммуникации, продуктивный вид речевой деятельности, посредством которого — совместно с аудированием — осуществляется устно-речевое общение. **Содержанием** говорения является передача информации в устной форме.

По степени программирования, подготовленности высказывания различают:

- инициативное, активное говорение;
- реактивное, ответное говорение;
- репродуктивное, стохастическое.

Говорение как вид речевой деятельности характеризуется множеством параметров:

- мотив, т.е. потребность, необходимость передать информацию, высказаться;
- цель и функции, т.е. характер воздействия на партнера, способ самовыражения;
- предмет речи, т.е. своя или чужая мысль;
- структура речи, т.е. действие и операции;

- механизмы, т.е. комплекс навыков, обеспечивающих внутреннее, смысловое и внешнее, устное оформление речевого взаимодействия;
- средства, т.е. языковой и речевой материал;
- речевой продукт, т.е. типы диалогов, полилогов, монологических высказываний;
- условия, т.е. факторы, определяющие характер коммуникации: ситуация общения, роли партнеров по общению (симметричные, асимметричные) и т.д.;
- наличие или отсутствие опор (в обучении неподготовленной речи важно учесть ряд задач: научить *экспромтности, спонтанности, инициативности*).

Факторы, затрудняющие обучение говорению.

Наивысшую степень трудности представляет самостоятельное выражение мыслей и чувств средствами неродного языка, говорящий должен овладеть синтаксико-морфологическим строем языка

и сложной системой сочетаемости слов, которая не совпадает с сочетаемостью в родном языке субъекта речи.

Факторы, определяющие успешность обучения говорению.

Успешность обучения говорению зависит от **индивидуально-возрастных** и от **ситуативно-тематических особенностей учащихся**.

На успешность устного общения влияет наличие желания вступить в контакт, степень владения языковым и речевым материалом, личный опыт и состояние коммуникантов в момент взаимодействия, время и место общения, когнитивное содержание высказывания, знание темы общения, знания о партнере.

Подходы к обучению говорению.

Индуктивный — это путь от последовательного овладения отдельными речевыми действиями различного уровня к их последующему объединению.

Дедуктивный связан с овладением образцами речевых произведений, целостными актами общения. В этом случае формирование навыков и умений говорения начинается с многократного воспроизведения.

Интегрированный подход связан с совмещением способов формирования навыков и умений в рамках описанных выше подходов.

Основной **целью обучения говорению** является развитие у учащихся способности осуществлять устное речевое общение в разнообразных социально обусловленных ситуациях.

Поскольку владение языком носит **уровневый характер**. В рамках **порогового уровня (ТРКИ-1)** владения языком, который обеспечивает жизнедеятельность человека в стране изучаемого языка, необходимо уметь общаться в условиях непосредственного контакта.

Иностранный язык как учебный предмет занимает важное место в образовании молодежи в нашей стране. В современном обществе, для которого характерно широкое развитие межгосударственных связей в области культуры, науки, техники, производства, владение иностранным языком становится признаком образованного человека и важной частью подготовки высококвалифицированного специалиста любой сферы человеческой деятельности.

Обучение иностранному языку в учебном заведении преследует практическую, воспитательную и общеобразовательную цели. Рассмотрим практическую цель обучения иностранному языку. Она предполагает практическое владение языком и использование его как средства общения между людьми в устной и письменной формах. Иностранный язык выступает в роли средства обмена информацией при устном и письменном общении, т.е. средства извлечения информации при чтении текста и слушании речи других и передачи информации другим в устной форме.

Известно, что метод всегда направлен на определенную цель и должен быть адекватен этой цели,

т.е. способен наиболее эффективно достигать ее. Коммуникативный метод предназначен в качестве средства обучения говорению.

Говорение — многоаспектное и сложное явление. Оно выполняет функцию средства общения между людьми. Это один из видов человеческой деятельности и, кроме того, в результате деятельности говорения возникает его продукт — высказывание.

Говорение есть выражение своих мыслей в целях решения задач общения, а общение — это всегда взаимодействие с другими людьми. Являясь относительно самостоятельным видом речевой деятельности, говорение требует обязательного обучения ему в рамках общения и с ориентиром на него. Говорение следует рассматривать в системе коммуникативного метода. При обучении иностранному языку необходимо считать целью не речь как способ формирования и формулирования мысли, и не просто речевую деятельность — говорение, чтение, аудирование или письмо, а указанные виды речевой деятельности как средства общения и развития его навыков, т.е. говорение совместно с паралингвистикой (мимика, жесты) и праксемикой (движения, позы) служит средством осуществления устной формы общения.

Сказанное определяет важное положение: обучать говорению, не обучая общению, не создавая на уроках условий речевого общения, нельзя. В функционально-динамическом плане устная речь распадается на процессы слушания и говорения. При слушании человек воспринимает те иноязычные средства, с помощью которых оформляется чужая иноязычная речь. При говорении происходит обратный процесс — от мысли к словам. Сначала у человека возникают мысли, а затем он эти мысли реализует в слова. Для того, чтобы учащиеся непосредственно от своих мыслей переходили к непосредственному их оформлению, надо побуждать их говорить о том, что они могут сказать, имея ввиду уже усвоенные учащимися или только предварительно объясненные, но еще не усвоенные иноязычные слова и грамматические конструкции. Навыки свободного говорения на иностранном языке должны образовываться только в условиях и под влиянием подлинной речевой деятельности. Главным психологическим условием образования навыков говорения является наличие слухового образа или представление того, что должно быть сказано. Учащиеся часто затрудняются говорить на иностранном языке не потому, что у них не сформирован артикуляционно-двигательный навык, а потому, что они не знают, что и как надо сказать, так как они плохо представляют себе то, что у них должно получиться. Значит, прежде всего, надо добиться того, чтобы иноязычное оформление мыслей наличествовало в сознании учащихся в виде определенных слуховых представлений. Так как последние могут возникать лишь в результате слухового восприятия иностранной речи, то, прежде чем тренировать учащихся в говорении на иностранном

языке, они должны быть хорошо натренированы в слушании иностранной речи, отсюда возникает необходимость в создании естественной речевой ситуации. При создании естественной речевой ситуации, обучаемый должен в возможно меньшей степени чувствовать, что он занимается учебной деятельностью. Благоприятствующим условием создания естественной речевой ситуации является ситуация, когда преподаватель с первого же момента своего появления в данной аудитории начнет максимально широко использовать иностранный язык как действительное средство общения с обучающимися.

Как же соотносятся между собой «общение», «говорение» и обучение? Общение является одним из важных условий формирования сознания и самосознания личности, стимулятором ее мотивационно-побудительной сферы и развития личности в целом. Стремление к общению часто занимает ведущее место среди мотивов человека, побуждающих его к совместной практической деятельности.

Содержание общения проистекает из содержания мышления, которое, в свою очередь, «питается» объективной действительностью, ибо сознание отражает эту действительность в процессе деятельности человека. На уровне отраженности в сознании содержание общения, содержание любой из проблем представлено в виде предметов обсуждения, предметов интереса человека. Обсуждая предметы, человек решает ту или иную речевую, коммуникативную задачу, а не выполняет «речевое действие».

На уроках иностранного языка содержанием общения является только учебная деятельность в режимах «учитель — ученик», «ученик — ученик». Этого недостаточно для того, чтобы имели место подлинные акты общения, и чтобы общение было средством поддержания их жизнедеятельности как индивидуальностей. Не подлежит сомнению, что можно воспитать речевую активность учащихся, стимулировать и направлять их познавательные интересы. Общение представляет собой цепь обуславливающих друг друга высказываний. Оно результативно, если цепь не разорвана. Именно поэтому задачу развития целенаправленности речи следует считать центральной. Ее решение важно и в аспекте развития и обучения, и с воспитательной точки зрения. Мы хотим видеть обучающегося современным человеком, которого не в последнюю очередь уважают за его деловитость, конструктивность. Деловитость человека проявляется и в целенаправленности его речевой деятельности. Атмосфера сотрудничества и взаимодействия — цель каждого преподавателя.

Нужен хороший психологический климат и профессионально-прикладная целенаправленность в общении. Очень важно освободить обучаемого от состояния тревожности, связанной с боязнью совершить ошибку. Освобождение обучаемого от ненужных страхов начинается с самого начала учебного процесса. Этого можно достигнуть различным подходом

к факту допущения ошибки, подходе, основанного на том, что ошибка является нормальным явлением процесса обучения. Но для того, чтобы состояние тревожности не стояло на пути к развитию речевой деятельности в естественных речевых ситуациях, разумный подход к ошибкам нужно воспитывать у обучающихся. Таковым является конструктивный подход к ошибке, то есть нахождение с помощью преподавателя максимально эффективных мер ее устранения. Разумность подхода заключается в том, что обучающийся должен выработать в себе легкое отношение к ошибкам, которые он может допустить при общении на иностранном языке.

Обучающийся должен понять, что лучше начать говорить с ошибками с тем, чтобы впоследствии их исправить, чем вообще не говорить. Необходимо также обучающегося научить следующему: если он в состоянии исправить замеченную им ошибку в процессе говорения, он должен сделать это, если нет, то он не должен останавливать свою речь. Это можно обосновать тем, что, с одной стороны, предел понимания ошибочной речи весьма велик — значит, его поймут и так. С другой стороны — лучше довести мысль до конца, хотя бы с языковой ошибкой, чем вообще молчать. Однако преподавателю нужно остерегаться того, чтобы легкость отношения к ошибкам в естественной речевой ситуации не распространялась на искусственную. Этого можно избежать, если преподаватель будет фиксировать ошибки, допускаемые учащимися в речевых ситуациях, с целью их исправления в последующем в искусственных ситуациях.

При постановке на уроке перед учащимся какой-то проблемы, связанной с реальной действительностью, у обучаемого возникает мотив общения, стремление обменяться своими мыслями, идеями, интересами, чувствами. Возникает интерпретация информации, что является истинным продуктом общения. В таком случае «учитель-ученик» становятся речевыми партнерами.

Говорение — это один из видов деятельности, поэтому оно обладает многими признаками деятельности вообще; но как речевая деятельность оно имеет и специфические признаки, одним из которых является мотивированность. Человек, как правило, говорит потому, что у него для этого есть определенная внутренняя причина, есть мотив, выступающий в роли мотора деятельности. Мотив может быть осознаваем и неосознаваем в данный момент, но он всегда связан с общением (со всеми его компонентами), поэтому, при обучении иноязычному общению следует говорить о коммуникативной мотивации. В основе коммуникативной мотивации лежит потребность двух видов: а) потребность в общении как таковая, свойственная человеку как существу социальному, б) конкретность в совершении данного речевого поступка, потребность «вмешаться» в данную речевую ситуацию. Первый вид является фоном для второго

вида мотивации; второй вид — это ситуативная мотивация, уровень которой в решающей степени определяется тем, как мы обучаем, как создаем речевые ситуации, какой используем материал, приемы и т.д. Ситуативная мотивация воспитывает у обучаемого потребность в общении вообще, создает постоянную мотивационную готовность, что является важным фактором успешного участия в общении и для установления речевого партнерства.

Коммуникативная направленность учебного процесса при обучении иностранному языку проявля-

ется в различной форме: в организации языкового материала, в характере упражнений, предназначенных для усвоения устной речи, в учебных приемах, в организации учебной работы на уроках и во многом другом.

На основании изложенного можно сделать выводы, что при ведущей практической цели обучения иностранному языку, говорение выступает как вид речевой деятельности, средство общения между людьми, выполняя коммуникативную задачу. Его важной особенностью является мотивированность.

Литература

1. Алхазинашвили А. А. Основы овладения устной иностранной речью / М., Просвещение, 1988.
2. Вайсбурд М. Л., Кузьмина Е. В. Роль индивидуальных особенностей учащихся при обучении иноязычному общению / Иностранные языки в школе 1999, № 2.
3. Зимняя И. А. Психология обучения иностранным языкам в школе / М., Просвещение, 1991.
4. Пассов Е. И. Основы коммуникативной методики / Русский язык, 1989.
5. Рогова Г. В., Рабинович Ф. М., Сахарова Т. Е. Методика обучения иностранным языкам в средней школе / М., Просвещение, 1991.

Казымов Ариф Садрадин оглы*PhD по филологии, доцент,**доцент кафедры Азербайджанского языка и его методики**Азербайджанский государственный педагогический университет***Kazimov Arif Sadraddin***PhD in Philology, Associate Professor,**Associate Professor of Department of the Azerbaijan Language and its Methodologies**Azerbaijan State Pedagogical University*

ФОНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНСКИХ ЗАГАДОК (ПО ФОНЕТИЧЕСКИМ РЕАЛИЯМ И ЗАКОНАМ)

PHONETRIC FEATURES OF AZERBAIJANIAN MYSTERIES (ON PHONETIC REALITIES AND LAWS)

Аннотация. В отличие от литературного языка, лабиализация на языке загадок больше всего связана с тенденцией согласования, а делябиализация связана с процессом отличия.

Загадка является одним из старинных и интересных жанров устной народной литературы Азербайджана. Этот жанр был очень тесно связан с повседневной жизнью, бытом, хозяйством, мировоззрением, языком и историей народа. В то же время, так как загадки испокон веков жили в народе, они сохранили в себе остатки материальных и культурных ценностей различных эпох, в том или в другом виде следов инструментов и предметов, используемых в быту и хозяйстве.

Загадки, хранящие в себе первые элементы скрытого «тайного» разговорного языка, перейдя из поколения в поколение, из уст в уста, подвергаясь различным фонетическим изменениям, иногда даже меняя свой лексический состав, морфологические признаки, синтаксические «обличия», все таки на сегодняшний день смогли сохранить свое существование.

Звуковое строение языка загадок обогащено фонетическими реалиями различного вида. Часть этих реалий (глухота, лабиализация, звонкость и другие) приводит к качественным изменениям. Некоторые из фонетических реалий на языке загадок распространены больше, тогда как другие меньше.

Процесс звонкости на языке загадок происходит с устранением этапа твердости согласных. Процесс звонкости носит универсальную суть на языках с различной типологией.

Процесс лабиализации на языке азербайджанских загадок происходит с чередованием а>о, а>у, ı>у, ә/е>ө, ә>й, і>й.

Ключевые слова: фонотактика, лабиализация, делябиализация, загадка, типология, структура, глухота, звонкость, аффиксация, универсальное значение, грамматология, экспериментальная фонетика, алломорфы, семантическая дифференциация, парадигма, асемантизация, интервокал, законы фонетики, фонетическая база, рунический алфавит.

Summary. Sound structure of language of our riddles is rich which with various kinds of phonetic events. If a part such events (devocalization, labialization, palatalization etc) is subjected to quality changes, other part is resulted with quantity change (sound reduction? sound increase). Some of phonetic events in the language of our riddles were disseminated lot and some were disseminated less. Novelty event in the language of our riddles is occurred by elimination of moderation level in consonants. Novelty event has universal significance in various typological languages.

Labialization event the language of Azerbaijani riddles is occurred by substitution of а>о, а>у, ı>у, ә/е>ө, ә>й, і>й.

In comparison with literary language? If labialization in the language of riddles is connected mostly with adaptation tendency? de-labialization is connection with differentiation event.

The riddle is one of the oldest and most interesting genres of oral folk literature of Azerbaijan. This genre was very closely related to everyday life, everyday life, economy, world outlook, language and the history of the people. At the same time, since riddles from time immemorial lived among the people, they preserved in themselves the remains of material cultural values of different eras, in one form or another form, of traces of tools and objects used in everyday life and economy.

Riddles, that store the first elements of the hidden «secret» spoken language, passing from generation to generation, from one person to the another person, undergoing various phonetic changes, sometimes even changing their lexical composition, morphological features, syntactic «appearance», still for today could have kept their existence.

Key words: phonotactics, labialization, delabialization, riddle, structure, typology, devocalization, clonging, affixation, universal meaning, grammarology, experimental phonetics, allomorphs, semantic differentiation, paradigm, asemantization, intervocal, phonetic rules, phonetic base, runic alphabet.

Загадка является одним из старинных и интересных жанров устной народной литературы Азербайджана. Этот жанр был очень тесно связан с повседневной жизнью, бытом, хозяйством, мировоззрением, языком и историей народа. В то же время, так как загадки испокон веков жили в народе, они сохранили в себе остатки материальных и культурных ценностей различных эпох, в том или в другом виде следов инструментов и предметов, используемых в быту и хозяйстве.

Загадки, хранящие в себе первые элементы скрытого «тайного» разговорного языка, перейдя из поколения в поколение, из уст в уста, подвергаясь различным фонетическим изменениям, иногда даже меняя свой лексический состав, морфологические признаки, синтаксические «обличия», все таки, на сегодняшний день смогли сохранить свое существование.

Одним из факторов, составляющих фонетическую базу национальных загадок, являются фонетические реалии. Звуковая структура языка загадок обогащена фонетическими реалиями различного вида. Если часть этих реалий (глухота, лавиализация, мягкость) приводит к изменению качества, то другая часть (уменьшение и увеличение звука) приводит к изменению количества.

Известно, что причина возникновения фонетических реалий различная, только принцип экономии раскрывает возможности для таких тенденций, как опустошение, отверждение, чередование, а они приводят, в свою очередь, к возникновению различного рода фонетических реалий.

Большинство фонетических реалий охватывает противоречащие друг к другу события. Например, согласование — отличие, сплочение — расхождение, отверждение — смягчение и т.д.

Некоторые из фонетических реалий на языке загадок распространены больше, а некоторые меньше.

Расхождение и сплочение

Расхождение на языке загадок происходит с устранением этапа сплочения у согласных, так как расхождение происходит частично или в полноценной форме. Аффиксация сплоченных согласных расходились на половину: $d > ?$, $t > ?$, $k > c$, $k > ?$.

При полном расхождении сплоченное согласное полностью теряет признаки сплочения: $d > z$, $t > \text{ç}$, $q > \text{ğ}$, $k > x$, $k > y$, $c > j$, $b > f$, $p > f$ и т.д.

Процесс расхождения широко распространен на языке азербайджанских загадок. Например,

$b > f$

Aşağı eldən yuxarı,
Cığa teldən yuxarı,
Aşığ bir şey görüf
Dizi beldən yuxarı. (qarışqa)
Otayda Usuf durur,
Qulağını qısıf durur. (qayçı)

$b > f$

Bizdən sizə dımbılım pıs. (ələk)

$? > j$

Hini hini kəhər at,
Hini gözəl kəhər at,
Ayağında kıl sijim
Duyunu gözəl kəhər at. (bəşik)

$g > y$

Altı taxta, üstü taxta,
Oturub bir ağ otaxda,
Koyun dəgil otlayır
Toyux dəgil yumurtlayır. (tısbağa)

$q > \text{ğ}$

Ərəb gerər irizi yox,
Yulgun yanar közü yox,
Zirzəmidə işləmiş
Ağzı qara gözü yox. (zəli)
Ağamın bir donu var katdamağ olmaz [1].
O kədər pulu vardı sanamağ olmaz. (səma və ulduzlar)

Процесс расхождения, что активно проявляется на языке загадок, являлся самой ведущей фонетической реализацией даже во времена античной эпохи становления языка. Именно по этой причине, роль процесса расхождения в структуре звука азербайджанского языка слишком велика, так как настоящий фонетический реализаций в процессе становления системы согласных принимает участие в качестве одного из основных средств.

Например, согласные v , f , j , возникшие на нашем языке в последующем больше всего связаны с процессом расхождения.

Процесс расхождения носит универсальный характер на языках с различной типологией. Процесс сплочения на языке загадок распространен в малом количестве и возникает в связи с еще большей «аналогией». Например, изменения типа $vəfat > bəfat$, $fıkr > pıkr$, которые возникают в загадках происходят по той причине, что согласные v , f , j возникшие в последующем, высказываются в виде близких согласных (b , p , c), то есть родная привычка продолжается на основе аналогии.

Глухота и звонкость

На современном азербайджанском языке все звонкие согласные оглушаются в определенной фонетической позиции, и только соноры и согласное « j », позиция разработки которого является ограниченной по причине образования с недавних пор, остается на стороне этого процесса. На языке азербайджанских загадок процесс оглушения, проявляющий себя в начале, в середине и в конце слова действует на уровне фонетического закона и охватывает процесс следующих чередований $b > p$, $v > f$, $d > t$, $z > s$, $\text{ç} > c$, $k > k$, $z > k$, $\text{ğ} > x$.

Процесс оглушения ярко проявляется на языке исторических памятников, в том числе, на языке национальных загадок. Например, $bıçaq > pıçaq$, $bişirir > pişirir$, $budağ > putağ$.

По нашему мнению, источник закона оглушения на азербайджанских загадках, охватывающих довольно долгий период, относится к пратюркскому периоду. Профессор Ф. Джалилов об этом пишет: «Знаковое выражение некоторых глухих согласных в древней тюркской руник алфавите, с точки зрения грамматики, возникло из знакового выражения соответствующего звонкого согласного. А это показывает продолжение процесса оглушения в период возникновения алфавита» [4]. Следует отметить, что оглушение в конце слова показывает себя во всех тюркских языках. Но, процесс оглушения в начале слова выступает как признак отличия тюркских языков, так как по ареалу распространения тюркских языков, то есть с запада до востока, процесс оглушения активизируется, даже в некоторых тюркских языках в начале слова не остались звонкие согласные. Этот факт показывает, что процесс оглушения давно начался в начале слова и язык восточных терских племен в основном состоял из диалекта, в котором активно происходит процесс оглушения. Возвращение таких племен в Азербайджан в период средневековья хоть не смог в целостности повлиять на азербайджанский язык, но оставил свой след на языке загадок.

Процесс оглушения в звуковой структуре языка азербайджанских загадок хоть является одним из основных фонетических законов, но процесс ассимиляции согласных по звонкости, что является обратным проявлением процесса оглушения, развивался более чем медленно. При этом фонотактическая среда ассимиляции согласных по звонкости является ограниченной.

А когда две сплоченные глухие согласные происходят рядом на языке загадок, как это происходит на литературном языке, второй из них становится звонким.

**İlancix-ilancix,
Göydə gəzər ilancix,
Hər kəs onu tap basa,
Bacısı qara qarıncix. (iynə)**

В действительности, это изменение (диссимилиция) привело к ассимиляции фонетического реалія по звонкости:

**üstə > üsdə...
Yol üsdə yoğun arvad. (qarışqa, təndir)**

Ассимиляция двух глухих согласных по звонкости между двумя гласными в некоторых тюркских языках (хакас, алтай) хоть является морфофонологическим правилом, но парадигма этого процесса на азербайджанском языке является ограниченной. Только морфема *t*, употребляемая как признак воздействия у глаголов, ассимилируется по звонкости в интервоколе. *Oxut* → *oxudar* // *oxudan*, *böyüt* → *böyüdə* // *böyüdücü* // *böyüdə* и т.д. Такое чередование *t/d* в настоящее время отражается в глаголах, которые переходят в состояние морфемы ассемати-

ческого корня: *dağıt* // *dağıdar*, *qayıt* // *qayıdır*, *unut* // *unudur* и т.д. В действительности здесь процесс соответствия (ассимиляции) привел к процессу звонкости, и такое изменение является характерным случаем для тюркских языков Огузской группы. Например, *get-gedə (azərbaycan) git-gidə (türk, qaqauz)*.

Процесс ассимиляции по звонкости в интервоколах относится к глухим согласным в конце слова: *ağaç-ağaça*, *bulut-buluda*, *kitap-kitabı* и т.д.

В действительности, здесь говорится не о звонкости согласных, а об оглушении согласных в конце слова.

Как видно, процесс оглушения на азербайджанском языке происходит в различных фонотактических условиях, тогда как процесс ассимиляции по звонкости происходит в ограниченных условиях.

Во многих тюркских языках употребление согласного в начале слова показывает, что процесс оглушения в этих языках еще во времена античности являлся слишком активным. Но, некоторые тюркологи излагают этот факт в обратном порядке. Именно по этой причине, в тюркологии больше всего укоренилась теория глухого начала. Профессор Ф. Джалилов об этом пишет: «Хоть сторонники мысли «Глухого начала» при тюркологических исследованиях являются многочисленными, но данное мнение не доказано, и, при этом, критиковались его дефективные черты» [4].

Языковеды, занимающиеся с экспериментальной фонетикой, знают, что глухое согласное не ассимилируется по звонкости в начале слова, хотя звонкие согласные оглушаются. Именно по этой причине, при восстановлении праазербайджанских и пратюркских форм из числа глухих и звонких согласных, равномерно употребляемых в начале слова, для праформы выбирается звонкий вариант.

Процесс снижения и повышения звука

Если к согласным относятся процесс расхождения, сплочения, оглушения и ассимиляции по звонкости, то процесс снижения и повышения голоса охватывается не только согласными, а также гласными.

Причина процесса снижения звука носит фонетическую суть. Так как морфема, потерявшая первичную фонетическую структуру со снижением звука, постепенно укрепляет новую фонетическую форму и при этом возникает смысловая разница между прежними вариантами и новыми алломорфами. Процесс снижения звука в особенности широко распространен на языке загадок. Например, *(j) iti*, *so(n)ra*, *əm(i)oğlu*, *çatı(q)*, *ayrı(q)*.

Yüzü (özü) yeməli –i?i geyməli (şam)

Глаголы типа *alpar*, *oltur*, *gəltir*, подвергающиеся в свое время процессу снижения звука, в настоящее время употребляются в виде *apar*, *otur*, *gətir*, что ясным образом отражает процесс асемантизации морфем при фонетическом изменении.

Относительное повышение звука распространилось в отличие от процесса снижения звука на языке загадок. Процесс повышения звука больше всего показывает себя в заимствованных словах: (u) rus, ...

El yatar,
Urus yatar,
Meyit oturar (camış buynuzu)

Повышение звука у на языке загадок приобрело морфонологическое свойство в виде **Завиваются рога как усы на дяде, На него не нападай слишком крупный, сладит** (рога буйвола) (El yatar, Urus yatar, Meyit oturar (camış buynuzu)). Накопление гласных между корнем и суффиксом предотвращается повышением у: su (y) u, de (y) im и т.д. Эта парадигма относится к временным и падежным суффиксам.

Сужение и расширение

Параллель гласных gen//dar на тюркских языках широко распространена и эта параллельность показывает себя больше всего в лексических суффиксах. Алломорфы суффиксов, возникшие с расширением и сужением, раскрывают широкие возможности для семантической дифференциации, и тюркские языки, пользуясь этими возможностями, обогащают систему суффиксов. Фонетический процесс, называемый сужением, охватывает изменения а > ı, а > е, а > у, ә > ü, ә > і, о > у, ö > ü на языке загадок: **boğçaya (baxçıya) ...**

Çay aşığı ləpəliyə,
Çay yuxarı, ləpəliyə,
Nə əti var, nə sümüyü (kəpənək)
Bizim evdə bir kişi var,
Balalarını başına yıgıb zırhazır ağılır. (samovar)

Как видно, согласное у сужается гласным gen, то есть, при этом происходит комбинаторное изменение.

Сужение, с точки зрения диахроники, проявляется на азербайджанском языке более слабо, тогда как данный процесс проявляется более чем активно на некоторых других тюркских языках. Например, на азербайджанском языке существуют сотни слов, которые употребляются в виде qol, yol, on, od, göz, göy, başqırd (kul, yul, un, yut, uk, küz, kük) или употребляются на чувашском языке (ıy, il, it) сужаемым гласным (xur, xura, urpa). Процесс сужения широко распространен в диалекте губинцев, которых мы считаем потомками древних хазар: yurğan, turpaq, quca, uba, utuz, il?i и т.д.

Хоть фонетический процесс расширения мало распространен на тюркских языках, но на азербайджанском языке, в том числе, на языке загадок, большую роль играет чередование е > ә, так как, данное чередование превращает аллафон «ә» в фонему в структуре звука и приводит к построению симметрии в системе гласных.

Данная парадигма расширения в азербайджанском диалекте еще больше распространилась: dəyil, həylə, ?əvir, pənir, nəfit и т.д.

Смягчение и отверждение

Процесс смягчения на языке азербайджанских загадок еще больше распространился, так как такими словами, как ətlaz, əyaz, qərdeş, qəm?i, uşıl и т.д., происходит смягчение гласных перед согласными в середине языка и перед языком [5].

Процесс отверждения на азербайджанском языке проявляет себя не только в виде комбинаторного изменения, а также в виде диалектической особенности ареального содержания. Профессор Э. Азизов правильно указывает, что причина отверждения диалектического свойства связана с тенденцией сохранения древней фонетической особенности. Такое отверждение более чем характерно для территории Загаталы, Гаха, Шеки: ke?al, yunqul, supurqa. Согласию аналогии даже происходит отверждение заимствованных слов. Məsələn, kohna, dars, nazar и т.д.

Употребление только твердого гласного в некоторых суффиксах (-maq, -ıq, -aq) проявляется в различных диалектах: bulmax, uçmax, yıdix, dıyax, gıdax и т.д.

Многочисленные слова на азербайджанском языке употребляются на чувашском языке с твердым согласным:

На азербайджанском языке -tər, kəs, ər, əl.

На чувашском языке -tar, kas, ar, al и т.д.

Лабиализация (лабиализация и делабиализация).

Процесс лабиализации на языке азербайджанских загадок а > о, а > u, ı > u, ә // е > ö, ә > ü, u > ü происходит с чередованием. Лабиализация является комбинаторным изменением.

Гласное а перед звуком v, который является губным согласным на языке загадок превращается в о. Здесь процесс соответствия приводит к лабиализации avcı > ovçu, ovıc > ovuc, alav > alov, buxav > buxov.

Если лабиализация больше всего связана с тенденцией соответствия, то делабиализация связана с процессом различия.

Лабиализация больше всего отражается на языке загадок с Бакинским диалектом с применением буквы о (bobat, doban, yovaş), а на языке загадок с Губинским диалектом с применением буквы u (cuvan, raxul, yarpız, baluğ и т.д.).

В урегулировании фонотактики определенную роль играет не только процесс лабиализации, а также делабиализации. Например, если обратить внимание на дифференциации типа ev > öv > öy, то увидим, что здесь сначала происходит процесс лабиализации (ev > öv), а затем процесс делабиализации (öv > öy). В первой дифференциации соответствие бывает тенденционным, тогда как во второй дифференциации больше всего проявляется различие, потому что соединение öv возникшее с процессом лабиализации создает тяжесть в фонотактике, отчего продолжилось его развитие и устранено напряжение в фонотактике с лабиализацией: то есть напряжение устранено с чередованием v > y.

Соответствие и отличие

В действительности процесс соответствия реализуется в различных фонетических изменениях, то есть, определенная парадигма таких фонетических процессов, как перемещение, ассимиляция по звонкости, оглушение, лабиализация и другие фонетические процессы связаны с тенденцией соответствия. Процесс соответствия происходит в основном в том соединении, где больше всего принимает участие сонорное согласное на языке азербайджанских народных загадок: *anbar > ambar, yaşlı > yaşdı*.

**Bir təndirim var, yandıqca
Yoğunnar, kəsdikcən uzanar. (quyu)
Ağac başında unnu dağarcıq. (iydə)**

Направление соответствия иногда зависит от ударения. Например, ударение в соединении **-rl** — попадает на слог, где имеется согласное **-r**, тогда

как при этом происходит не дифференциация **-rr-**, а дифференциация **-ll-**. *Gəlirlər > gəlillər, qatarlar > qatarrar*. Как видно, дистрибуция **-rl-** зависит от глаголов **-ll-**, тогда как в именах существительных соответствие **-rr** зависит от ударения.

Процесс соответствия, **приводящий к перемещению (метастазе)**, содействует процессу урегулированию фонотактики. Например, дрожащее согласное **r** меняет свою позицию, потому что трудно произносится после сплоченных согласных: *Köprü > körpü, ökrən > örkən* и т.д.

Процесс различения наблюдается при различных дифференциациях на языке загадок. Например, первая из двух сплоченных звонких согласных оглушается (*dokquz*), а вторая из двух сплоченных глухих согласных становится звонкой (*hətda*), снижение звука (**гаплогения**) в скоплении похожих слогов также связано с тенденцией различия (*qəbirsannıg*) и т.д.

Литература

1. Xulufli V. «Tapmacalar», Bakı, 1928, səh. 23, 39, 65, 93, 19, 52, 14, 67, 72.
2. Axundov A. «Azərbaycan dilinin fonetikasi», Bakı, 1984, səh. 226.
3. Şirəliyev M. «Azərbaycan dialektologiyasının əsasları», Bakı, 1986, səh. 40, 41.
4. Cəlilov F. «Azərbaycan dilinin morfologiyası», «Maarif» nəşriyyatı, Bakı, 1988, səh. 52, 53, 26–33.
5. Əzizov E. «Azərbaycan dilinin tarixi dialektologiyası», Bakı, 1999, səh. 12.
6. Zeynallı H. «Azərbaycan tapmacaları» (tapmacalar, bağlamalar), Bakı, 2013, səh. 25, 43, 39, 37, 59.

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ИНТЕРНАУКА»

Сборник научных статей

№ 4 (44)

1 том

Глава редакционной коллегии — д.э.н., профессор *Каминская Т.Г.*

Киев 2018

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 14.03.2018. Формат 60×84/8
Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookAC.
Условно-печатных листов 10. Тираж 100. Заказ № 398.
Цена договорная. Напечатано с готового оригинал-макета.

Напечатано в издательстве
ООО «Центр учебной литературы»
ул. Лаврская, 20 г. Киев
Свидетельство о внесении субъекта издательского дела
в государственный реестр издателей, изготовителей и распространителей
издательской продукции ДК No 2458 от 30.03.2006 г.