

Совместно с:

www.sworld.education

Экономическая академия им.Д.А.Ценова (Болгария)

D.A. Tsenov Academy of Economics - Svishtov

При научной поддержке:

Экономическая академия им.Д.А.Ценова (Болгария)
Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ)
Украинская государственная академия железнодорожного транспорта
Научно-исследовательский проектно-конструкторский институт морского флота
Луганский государственный медицинский университет
Харьковская медицинская академия последиplomного образования
Институт морехозяйства и предпринимательства
Институт водных проблем и мелиорации Национальной академии аграрных наук
Одесский научно-исследовательский институт связи
Бельцкий Государственный Университет «Алеку Руссо» (Молдова)

Входит в международные наукометрические базы
INDEXCOPERNICUS

Международное периодическое научное издание

International periodic scientific journal

SWorld Journal

Выпуск №3, февраль 2020

Issue №3, February 2020

Part 2

УДК 08
ББК 94

Главный редактор:

Шибает Александр Григорьевич, доктор технических наук, профессор, Академик

Головний редактор:

Шибает Олександр Григорович, доктор технічних наук, професор, Академік

Chief Editor:

Shibaev Alexander Grigoryevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician

Заместитель Главного редактора:

Куприенко Сергей Васильевич, кандидат технических наук

Заступник головного редактора:

Купрієнко Сергій Васильович, кандидат технічних наук

Deputy Chief Editor:

Kuprienko Sergey Vasilievich, Candidate of Technical Sciences

Редакционный Совет:

Более 150 докторов наук. Полный список представлен на страницах 3-5.

Редакційна Рада:

Понад 150 докторів наук. Повний список представлений на сторінках 3-5.

Editorial Board:

More than 150 doctors of sciences. The full list is available on pages 3-5.

Журнал предназначается для научных работников, аспирантов, студентов старших курсов, преподавателей, предпринимателей.

The journal is intended for researchers, graduate students, senior students, teachers and entrepreneurs. Published quarterly.

УДК 08

ББК 94

DOI: 10.30888/2410-6615.2020-03-02

Издано / Видано:

Published by:

SWorld &

D.A. Tsenov Academy of Economics – Svishtov, Bulgaria

© Authors, scientific texts 2020

© Коллектив авторов, научные тексты 2020

Редакционный Совет

Аверченков Владимир Иванович, доктор технических наук, профессор, Брянский государственный технический университет, Россия

Ангелова Поля Георгиева, доктор экономических наук, профессор, Хозяйственная академия им. Д. А. Ценова, Свиштов, Болгария, Болгария

Анимиди Евгений Георгиевич, доктор географических наук, профессор, Уральский государственный экономический университет, Россия

Антонов Валерий Николаевич, доктор технических наук, профессор, Национальный технический университет Украины "Киевский политехнический институт", Украина

Антрапцева Надежда Михайловна, доктор химических наук, профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Ахматиев Габдулахат Маликович, доктор ветеринарных наук, профессор, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Россия

Бажева Рима Чамаловна, доктор химических наук, профессор, Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х.М.Бербекова, Россия

Батыргареева Владислава Станиславовна, доктор юридических наук, Научно-исследовательский институт изучения проблем преступности имени академика В.В. Сташиса НАПрН Украины, Украина

Безденежных Татьяна Ивановна, доктор экономических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Россия

Блатов Игорь Анатольевич, доктор физико-математических наук, профессор, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Россия

Бурда Алексей Григорьевич, доктор экономических наук, профессор, Кубанский государственный аграрный университет, Россия

Бухарина Ирина Леонидовна, доктор биологических наук, профессор, Удмуртский государственный университет, Россия

Бушуева Инна Владимировна, доктор фармацевтических наук, профессор, Запорожский государственный медицинский университет, Украина

Быков Юрий Александрович, доктор технических наук, профессор, Московский государственный университет путей сообщения, Россия

Величко Степан Петрович, доктор педагогических наук, профессор, Кировоградский государственный педагогический университет им. Владимира Винниченко, Украина

Визир Вадим Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, Запорожский государственный медицинский университет, Украина

Вожегова Раиса Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Институт орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук Украины, Украина

Волгирева Галина Павловна, кандидат исторических наук, доцент, Пермский государственный университет, Россия

Волох Дмитрий Степанович, доктор фармацевтических наук, профессор, Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, Украина

Ворожбитова Александра Анатольевна, доктор филологических наук, профессор, Сочинский государственный университет, Россия

Гавриленко Наталия Николаевна, доктор педагогических наук, доцент, Российский университет дружбы народов, Россия

Георгиевский Геннадий Викторович, доктор фармацевтических наук, старший науч.сотрудник, ГП «Украинский научный фармакопейный центр качества лекарственных средств», Украина

Гетьман Анатолий Павлович, доктор юридических наук, профессор, Национальный юридический университету имени Ярослава Мудрого, Украина

Гилев Геннадий Андреевич, доктор педагогических наук, профессор, Московский государственный индустриальный университет, Россия

Гончарук Сергей Миронович, доктор технических наук, профессор, Россия

Грановская Людмила Николаевна, доктор экономических наук, профессор, Херсонский государственный аграрный университете, Украина

Гребнева Надежда Николаевна, доктор биологических наук, профессор, Россия

Гриздуб Александр Иванович, доктор химических наук, профессор, ГП «Украинский научный центр качества лекарственных средств», Украина

Грищенко Светлана Анатольевна, доктор биологических наук, доцент, Уральская государственная академия ветеринарной медицины, Россия

Гудзенко Александр Павлович, доктор фармацевтических наук, профессор, Луганский государственный медицинский университет, Украина

Демидова В.Г., кандидат педагогических наук, доцент, Украина

Денисов Сергей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия

Дорофеев Андрей Викторович, доктор педагогических наук, доцент, Башкирский государственный университет, Россия

Дорохина Елена Юрьевна, доктор экономических наук, доцент, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Россия

Ермагамбет Болат Толеуханович, доктор химических наук, профессор, Директор Института химии угля и технологий ТОО, Казахстан

Жовтоногов Ольга Игоревна, доктор сельскохозяйственных наук, Институт водных проблем и мелиорации НААН, Украина

Захаров Олег Владимирович, доктор технических наук, профессор, Саратовский государственный технический университет, Россия

"Зубков Руслан Сергеевич, доктор экономических наук, доцент, Николаевский межрегиональный институт развития человека высшего учебного заведения «Университет» Украин », Украина"

Иржи Хлаула, доктор геолого-минералогических наук, профессор, FLKR - Университет Т.Бати, Злин, Чехия

Калайда Владимир Тимофеевич, доктор технических наук, профессор, Томский государственный университет, Россия

Каленик Татьяна Кузьминична, доктор биологических наук, профессор, Дальневосточный федеральный университет, Россия

Кантарович Ю.Л., кандидат искусствоведения, Одесская национальная музыкальная академия, Украина

Капитанов Василий Павлович, доктор технических наук, профессор, Одесский национальный морской университет, Украина

Карпова Наталия Константиновна, доктор педагогических наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия

Кафарский Владимир Иванович, доктор юридических наук, профессор, директор науч.-ис. Центра укр.конституционализма, Украина

Кириллова Елена Викторовна, доктор технических наук, доцент, Одесский национальный морской университет, Украина

Кириченко Александр Анатольевич, доктор юридических наук, профессор, Украина

Климова Наталья Владимировна, доктор экономических наук, профессор, Кубанский государственный аграрный университет, Россия

Князева Ольга Александровна, доктор биологических наук, доцент, Башкирский государственный медицинский университет, Россия

Коваленко Елена Михайловна, доктор философских наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия

Коваленко Петр Иванович, доктор технических наук, профессор, Институт водных проблем и мелиорации Национальной академии аграрных наук Украины, Украина

Кокебаева Гульжаухар Какеновна, доктор исторических наук, профессор, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан

Кондратов Дмитрий Вячеславович, доктор физико-математических наук, доцент, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Россия

Копей Богдан Владимирович, доктор технических наук, профессор, Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа, Украина

Косенко Надежда Федоровна, доктор технических наук, доцент, Ивановский государственный химико-технологический университет, Россия

Костенко Василий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина

Котляров Владимир Владиславович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, КубГАУ, Россия

Кочинев Юрий Юрьевич, доктор экономических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, Россия

Кравчук Анна Викторовна, доктор экономических наук, профессор, Академия Государственной пенитенциарной службы, Украина

Круглов Валерий Михайлович, доктор технических наук, профессор, Московский государственный университет путей сообщения, Россия

Кудерин Марат Крыкбаевич, доктор технических наук, профессор, ПГУ им. С. Торайгырова, Казахстан

Курмаев Петр Юрьевич, доктор экономических наук, профессор, Уманский государственный педагогический университет им. Павла Тычины, Украина

Кухар Елена Владимировна, доктор биологических наук, доцент, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Казахстан

Лапкина Инна Александровна, доктор экономических наук, профессор, Одесский национальный морской университет, Украина

Латыгина Наталья Анатольевна, доктор политологических наук, профессор, Киевский национальный торгово-экономический университет, Украина

Лебедев Анатолий Тимофеевич, доктор технических наук, профессор, Ставропольский государственный аграрный университет, Россия

Лебедева Лариса Александровна, кандидат психологических наук, доцент, Мордовский государственный университет, Россия

Липич Тамара Ивановна, доктор философских наук, доцент, Белгородский государственный университет, Россия

Ломотыко Денис Викторович, доктор технических наук, профессор, Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, Украина

Лыткина Лариса Владимировна, доктор филологических наук, доцент, Российской академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Россия

Лялькина Галина Борисовна, доктор физико-математических наук, профессор, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Россия

Майданюк Ирина Зиновиевна, доктор философских наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Макарова Ирина Викторовна, доктор технических наук, профессор, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Россия

Максин Виктор Иванович, доктор химических наук, профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Малахов А.В., доктор физико-математических наук, профессор, Украина

Мальцева Анна Васильевна, доктор социологических наук, доцент, Алтайский государственный университет, Россия

Мельник Алёна Алексеевна, доктор экономических наук, доцент, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Украина

Милеева Лариса Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, Бийский технологический институт (филиал) «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», заведующий кафедрой экономики предпринимательства, Россия

Мишенина Татьяна Михайловна, доктор педагогических наук, профессор, Криворожский государственный педагогический университет, Украина

Могилевская И.М., кандидат педагогических наук, профессор, Украина

Моисейкина Людмила Гучаевна, доктор биологических наук, профессор, Калмыцкий государственный университет, Россия

Морозов Алексей Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Херсонский государственный аграрный университет, Украина

Морозова Татьяна Юрьевна, доктор технических наук, профессор, Московский государственный университет приборостроения и информатики, Россия

Нефедьева Елена Эдуардовна, доктор биологических наук, доцент, Волгоградский государственный технический университет, Россия

Николаева Алла Дмитриевна, доктор педагогических наук, профессор, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Россия

Орлов Николай Михайлович, доктор наук государственного управления, доцент, Академия внутренних войск МВД Украины, кафедра оперативного приминения ВВ, Украина

Отепова Гульфира Елубаевна, доктор исторических наук, профессор, Павлодарский государственный педагогический институт, Казахстан

Павленко Анатолий Михайлович, доктор технических наук, профессор, Полтавский национальный технический университет им. Юрия Кондратюка, Украина

Парунакян Ваагн Эмильевич, доктор технических наук, профессор, Приазовский государственный технический университет, Украина

Патыка Николай Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Национальный научный центр "Институт земледелия НААН", Украина

Пахомова Елена Анатольевна, доктор экономических наук, доцент, Международный университет природы, общества, и человека "Дубна", Россия

Пачурин Герман Васильевич, доктор технических наук, профессор, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Россия

Першин Владимир Федорович, доктор технических наук, профессор, Тамбовский государственный технический университет, Россия

Пиганов Михаил Николаевич, доктор технических наук, профессор, Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева, Россия

Поляков Андрей Павлович, доктор технических наук, профессор, Винницкий национальный технический университет, Украина

Попов Виктор Сергеевич, доктор технических наук, профессор, Саратовский государственный технический университет, Россия

Попова Таисия Георгиевна, доктор филологических наук, профессор, Российский университет дружбы народов, Россия

Растрюгина Алла Николаевна, доктор педагогических наук, профессор, Кировоградский государственный педагогический университет имени Владимира Винниченко, Шевченко, I, г. Кропивницкий, Украина

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия

Резников Андрей Валентинович, доктор экономических наук, доцент, Московский государственный технологический университет "Станкин", Россия

Рокочинский Анатолий Николаевич, доктор технических наук, профессор, Национальный университет водного хозяйства и природопользования, Украина

Ромашенко Михаил Иванович, доктор технических наук, профессор, Институт водных проблем и мелиорации Национальной академии аграрных наук Украины, Украина

Рылов Сергей Иванович, кандидат экономических наук, профессор, Одесский национальный морской университет, Украина

Савельева Нелли Александровна, доктор экономических наук, профессор, Сочинский государственный университет, Россия

Сафаров Артур Махмудович, доктор филологических наук, старший преподаватель, Россия

Светлов Виктор Александрович, доктор философских наук, профессор, Петербургский государственный университет путей сообщения, Россия

Семенцов Георгий Никифорович, доктор технических наук, профессор, Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа, Украина

Сентябров Николай Николаевич, доктор биологических наук, профессор, Волгоградская государственная академия физической культуры, Россия

Сидорович Марина Михайловна, доктор педагогических наук, профессор, Херсонский государственный университет, Украина

Сирота Наум Михайлович, доктор политологических наук, профессор, Государственный университет аэрокосмического приборостроения, Россия

Смирнов Евгений Иванович, доктор педагогических наук, профессор, Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, Россия

Соколова Надежда Геннадьевна, доктор экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет, Россия

Стародубцев Владимир Михайлович, доктор биологических наук, профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Стегний Василий Николаевич, доктор социологических наук, профессор, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Россия

Степенко Валерий Ефремович, доктор юридических наук, доцент, Тихоокеанский государственный университет, Россия

Стовец Александр Васильевич, доктор философских наук, доцент, Одесский национальный морской университет, Украина

Стовец Василий Григорьевич, кандидат филологических наук, доцент, Одесский национальный морской университет, Украина

Стрельцова Елена Дмитриевна, доктор экономических наук, доцент, Южно-Российский государственный технический университет (НПИ), Россия

Сухенко Юрий Григорьевич, доктор технических наук, профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Сухова Мария Геннадьевна, доктор географических наук, доцент, Горно-Алтайский государственный университет, Россия

Тарарико Юрий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина

Тарасенко Лариса Викторовна, доктор социологических наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия

Тестов Борис Викторович, доктор биологических наук, профессор, Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, г.Тобольск, Россия

Токарева Наталья Геннадьевна, кандидат медицинских наук, доцент, Медицинский институт ФГБОУ ВО "МГУ им. Н.П. Огарева, Россия

Толбатов Андрей Владимирович, кандидат технических наук, доцент, Сумский национальный аграрный университет, Украина

Тонков Евгений Евгеньевич, доктор юридических наук, профессор, Юридический институт Национального исследовательского университета «Белгородский государственный университет», Россия

Тригуб Петр Никитович, доктор исторических наук, профессор, Украина

Тунгушбаева Зина Байбагусовна, доктор биологических наук, Казахский Национальный Педагогический Университет имени Абая, Казахстан

Устенко Сергей Анатольевич, доктор технических наук, доцент, Николаевский государственный университет им.В.О.Сухомлинского, Украина

Утегеева Надежда Михайловна, доктор биологических наук, профессор, Томский государственный университет, Россия

Фатыхова Алевтина Леонтьевна, доктор педагогических наук, доцент, Башкирский государственный Университет (Стерлитамакский филиал), Россия

Федоришин Дмитро Дмитриевич, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа, Украина

Федотова Галина Александровна, доктор педагогических наук, профессор, Новгородский государственный университет, Россия

Федянина Людмила Николаевна, доктор медицинских наук, профессор, Дальневосточный федеральный университет, Россия

Хабибуллин Рифат Габдулхакович, доктор технических наук, профессор, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Россия

Ходакова Нина Павловна, доктор педагогических наук, доцент, Московский городской педагогический университет, Россия

Хребина Светлана Владимировна, доктор психологических наук, профессор, Пятигорский государственный лингвистический университет, Россия

Червонный Иван Федорович, доктор технических наук, профессор, Запорожская государственная инженерная академия, Украина

Чигиринская Наталья Вячеславовна, доктор педагогических наук, профессор, Волгоградский государственный технический университет, Россия

Чурекова Татьяна Михайловна, доктор педагогических наук, профессор, Россия

Шайко-Шайковский Александр Геннадьевич, доктор технических наук, профессор, Черновицкий национальный университет им. Ю.Фельдовича, Украина

Шаповалов Валентин Валерьевич, доктор фармацевтических наук, профессор, Харьковская медицинская академия последипломного образования, Украина

Шаповалов Валерий Владимирович, доктор фармацевтических наук, профессор, Харьковская областная государственная администрация, Украина

Шаповалова Виктория Алексеевна, доктор фармацевтических наук, профессор, Харьковская медицинская академия последипломного образования, Украина

Шарагов Василий Андреевич, доктор химических наук, доцент, Бельцкий государственный университет "Алеку Руссо", Молдова

Шевченко Лариса Васильевна, доктор ветеринарных наук, профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Шепитько Валерий Юрьевич, доктор юридических наук, профессор, Национальный юридический университету имени Ярослава Мудрого, Украина

Шибяев Александр Григорьевич, доктор технических наук, профессор, Одесский национальный морской университет, Украина

Шипка Роман Богданович, доктор юридических наук, профессор, Национальный авиационный университет, Украина

Шербань Игорь Васильевич, доктор технических наук, доцент, Россия

Элезович М. Далибор, доктор исторических наук, доцент, Приштинский университет, К. Митровица, Сербия

Яровенко Василий Васильевич, доктор юридических наук, профессор, Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского, Россия

Яценко Александр Владимирович, профессор, Институт морехозяйства и предпринимательства, Украина

Редакційна Рада

Аверченко Володимир Іванович, доктор технічних наук, професор, Брянський державний технічний університет, Росія
 Ангелова Поля Георгієвна, доктор економічних наук, професор, Господарська академія ім. Д. А. Ценова, Свиштов, Болгарія, Болгарія
 Аніміша Свген Георгійович, доктор географічних наук, професор, Уральський державний економічний університет, Росія
 Антонов Валерій Миколайович, доктор технічних наук, професор, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", Україна
 Антрапцева Надія Михайлівна, доктор хімічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
 Ахмаді Габдулахат Маликович, доктор ветеринарних наук, професор, Казанський (Приволзький) федеральний університет, Росія
 Бажев Риму Чамаловна, доктор хімічних наук, професор, Кабардино-Балкарський державний університет імені Х.М.Бербекова, Росія
 Батиргареева Владислава Станіславовна, доктор юридичних наук, Науково-дослідний інститут вивчення проблем злочинності імені академіка В.В. Стасіша НАПрН України, Україна
 Безгрозшових Тетяна Іванівна, доктор економічних наук, професор, Санкт-Петербурзький державний економічний університет, Росія
 Блатов Ігор Анатолійович, доктор фізико-математичних наук, професор, Поволзький державний університет телекомунікацій та інформатики, Росія
 Бурда Олексій Григорович, доктор економічних наук, професор, Кубанський державний аграрний університет, Росія
 Бухаріна Ірина Леонідівна, доктор біологічних наук, професор, Удмуртська державний університет, Росія
 Бушуєва Інна Володимирівна, доктор фармацевтичних наук, професор, Запорізький державний медичний університет, Україна
 Биков Юрій Олександрович, доктор технічних наук, професор, Московський державний університет шляхів сполучення, Росія
 Величко Степан Петрович, доктор педагогічних наук, професор, Кіровоградський державний педагогічний університет ім. Володимира Винниченка, Україна
 Візір Вадим Анатолійович, доктор медичних наук, професор, Запорізький державний медичний університет, Україна
 Вожегова Раїса Анатоліївна, доктор сільськогосподарських наук, професор, Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України, Україна
 Волгірева Галина Павлівна, кандидат історичних наук, доцент, Пермський державний університет, Росія
 Волох Дмитро Степанович, доктор фармацевтичних наук, професор, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Україна
 Ворожбітова Олександра Анатоліївна, доктор філологічних наук, професор, Сочинський державний університет, Росія
 Гавриленко Наталія Миколаївна, доктор педагогічних наук, доцент, Гаспінський університет дружби народів, Росія
 Георгієвський Геннадій Вікторович, доктор фармацевтичних наук, старший науч.сотрудник, ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», Україна
 Гетьман Анатолій Павлович, доктор юридичних наук, професор, Національний юридичний університету імені Ярослава Мудрого, Україна
 Гилев Геннадій Андрійович, доктор педагогічних наук, професор, Московський державний індустріальний університет, Росія
 Гончарук Сергій Мирович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Грановська Людмила Миколаївна, доктор економічних наук, професор, Херсонський державний аграрний університет, Україна
 Гребньова Надія Миколаївна, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Гризодуб Олександр Іванович, доктор хімічних наук, професор, ДП «Український науковий центр якості лікарських засобів», Україна
 Гриценко Світлана Анатоліївна, доктор біологічних наук, доцент, Уральська державна академія ветеринарної медицини, Росія
 Гудзенко Олександр Павлович, доктор фармацевтичних наук, професор, Луганський державний медичний університет, Україна
 Демидова В.Г., кандидат педагогічних наук, доцент, Україна
 Денисов Сергій Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Росія
 Дорофєєв Андрій Вікторович, доктор педагогічних наук, доцент, Башкирська державний університет, Росія
 Дорохіна Олена Юріївна, доктор економічних наук, доцент, Російський економічний університет імені Г.В. Плеханова, Росія
 Ермагамбет Болат Толеуханович, доктор хімічних наук, професор, Директор Інституту хімії вугілля і технологій ТОО, Казахстан
 Жовтоного Ольга Ігорівна, доктор сільськогосподарських наук, Інститут водних проблем і меліорації НААН, Україна
 Захаров Олег Володимирович, доктор технічних наук, професор, Саратовський державний технічний університет, Росія
 Зубков Руслан Сергійович, доктор економічних наук, доцент, Миколаївський міжрегіональний інститут розвитку человекависшего навчального закладу «Університет» України», Україна
 Іржі Хлаула, доктор геолого-мінералогічних наук, професор, FLKR - Університет Т.Баті, Злін, Чехія
 Калайда Володимир Тимофійович, доктор технічних наук, професор, Томський державний університет, Росія
 Каленик Тетяна Кузьмівна, доктор біологічних наук, професор, Далекосхідний федеральний університет, Росія
 Кантаровіч Ю.Л., кандидат мистецтвознавства, Одеська національна музична академія, Україна
 Капітанів Василь Павлович, доктор технічних наук, професор, Одеський національний морський університет, Україна
 Карпова Наталія Костянтинівна, доктор педагогічних наук, професор, Південний федеральний університет, Росія

Кафарський Володимир Іванович, доктор юридичних наук, професор, директор науч.-іс. центру укр.конституціалізма, Україна
 Кирилова Олена Вікторівна, доктор технічних наук, доцент, Одеський національний морський університет, Україна
 Кириченко Олександр Анатолійович, доктор юридичних наук, професор, Україна
 Климова Наталія Володимирівна, доктор економічних наук, професор, Кубанський державний аграрний університет, Росія
 Князева Ольга Олександрівна, доктор біологічних наук, доцент, Башкирська державний медичний університет, Росія
 Коваленко Олена Михайлівна, доктор філософських наук, професор, Південний федеральний університет, Росія
 Коваленко Петро Іванович, доктор технічних наук, професор, Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України, Україна
 Кокебаєва Гульжаухар Какеновна, доктор історичних наук, професор, Казахський національний університет імені аль-Фарабі, Казахстан
 Кондратов Дмитро В'ячеславович, доктор фізико-математичних наук, доцент, Російська академія народного господарства та державної служби при Президенті Російської Федерації, Росія
 Копалень Богдан Володимирович, доктор технічних наук, професор, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна
 Косенко Надія Федорівна, доктор технічних наук, доцент, Іванівський державний хіміко-технологічний університет, Росія
 Костенко Василь Іванович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна
 Котляров Володимир Владиславович, доктор сільськогосподарських наук, професор, КубГАУ, Росія
 Кочине Юрій Юрійович, доктор економічних наук, доцент, Санкт-Петербурзький державний політехнічний університет, Росія
 Кравчук Ганна Вікторівна, доктор економічних наук, професор, Академія Державної пенітенціарної служби, Україна
 Круглов Валерій Михайлович, доктор технічних наук, професор, Московський державний університет шляхів сполучення, Росія
 Кудерін Марат Крикбаєвіч, доктор технічних наук, професор, ПГУ ім. С. Торайгирова, Казахстан
 Курман Петро Юрійович, доктор економічних наук, професор, Уманський державний педагогічний університет ім. Павла Тичини, Україна
 Кухар Олена Володимирівна, доктор біологічних наук, доцент, Казахський агротехнічний університет ім. С.Сейфулліна, Казахстан
 Лапкина Інна Олександрівна, доктор економічних наук, професор, Одеський національний морський університет, Україна
 Лагігіна Наталія Анатоліївна, доктор політологічних наук, професор, Київський національний торговельно-економічний університет, Україна
 Лебедев Анатолій Тимофійович, доктор технічних наук, професор, Ставропольський державний аграрний університет, Росія
 Лебедева Лариса Олександрівна, кандидат психологічних наук, доцент, Мордовський державний університет, Росія
 Липич Тамара Іванівна, доктор філософських наук, доцент, Белгородський державний університет, Росія
 Ломотко Денис Вікторович, доктор технічних наук, професор, Українська державна академія залізничного транспорту, Україна
 Литкіна Лариса Володимирівна, доктор філологічних наук, доцент, Російська академія народного господарства та державної служби при Президенті Російської Федерації, Росія
 Лялькіна Галина Борисівна, доктор фізико-математичних наук, професор, Пермський державний технічний університет, Росія
 Майданюк Ірина Зіновівна, доктор філософських наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
 Макарова Ірина Вікторівна, доктор технічних наук, професор, Казанський (Приволзький) федеральний університет, Росія
 Максим Віктор Іванович, доктор хімічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
 Малахов А.В., доктор фізико-математичних наук, професор, Україна
 Мальцева Анна Василівна, доктор соціологічних наук, доцент, Алтайський державний університет, Росія
 Мельник Олена Олексіївна, доктор економічних наук, доцент, Київський національний університет технологій та дизайну, Україна
 Міляева Лариса Григорівна, доктор економічних наук, професор, Бійський технологічний інститут (філія) «Алтайський державний технічний університет ім. І.І. Ползунова», завідувач кафедри економіки підприємництва, Росія
 Мішеніна Тетяна Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор, Криворізький державний педагогічний університет, Україна
 Могишевська І.М., кандидат педагогічних наук, професор, Україна
 Моїсейкін Людмила Гучаєвна, доктор біологічних наук, професор, Коломацький державний університет, Росія
 Морозов Олексій Володимирович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Херсонка державний аграрний університет, Україна
 Морозова Тетяна Юріївна, доктор технічних наук, професор, Московський державний університет приладобудування і інформатики, Росія
 Нефедьєва Олена Едуардівна, доктор біологічних наук, доцент, Волгоградський державний технічний університет, Росія
 Миколаєва Алла Дмитрівна, доктор педагогічних наук, професор, Північно-Східний федеральний університет імені М.К. Аммосова, Росія
 Орлов Микола Михайлович, доктор наук з державного управління, доцент, Академія внутрішніх військ МВС України, кафедра оперативного примінення ВВ, Україна
 Остєпова Гульбаєвна, доктор історичних наук, професор, Павлодарський державний педагогічний інститут, Казахстан

Павленко Анатолій Михайлович, доктор технічних наук, професор, Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка, Україна

Парунакян Ваагн Еміль, доктор технічних наук, професор, Приазовський державний технічний університет, Україна

Патика Микола Володимирович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Національний науковий центр "Інститут землеробства НААН", Україна

Пахомова Олена Анатоліївна, доктор економічних наук, доцент, Міжнародний університет природи, суспільства, і людини "Дубна", Росія

Пачурін Герман Васильович, доктор технічних наук, професор, Нижегородський державний технічний університет ім. Р.С. Алексєєва, Росія

Першин Володимир Федорович, доктор технічних наук, професор, Тамбовський державний технічний університет, Росія

Піганов Михайло Миколайович, доктор технічних наук, професор, Самарський державний аерокосмічний університет імені академіка С.П. Королева, Росія

Поляков Андрій Павлович, доктор технічних наук, професор, Вінницький національний технічний університет, Україна

Попов Віктор Сергійович, доктор технічних наук, професор, Саратовський державний технічний університет, Росія

Попова Таїсія Георгіївна, доктор філологічних наук, професор, Російський університет дружби народів, Росія

Растригіна Алла Миколаївна, доктор педагогічних наук, професор, Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, Шевченко, І, м Кропивницький, Україна

Ребезо Максим Борисович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Росія

Резніков Андрій Валентинович, доктор економічних наук, доцент, Московський державний технологічний університет "Станкін", Росія

Рокочинський Анатолій Миколайович, доктор технічних наук, професор, Національний університет водного господарства та природокористування, Україна

Ромашенко Михайло Іванович, доктор технічних наук, професор, Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України, Україна

Рилов Сергій Іванович, кандидат економічних наук, професор, Одеський національний морський університет, Україна

Савельєва Неллі Олександрівна, доктор економічних наук, професор, Сочинський державний університет, Росія

Сафаров Артур Махмудович, доктор філологічних наук, старший викладач, Росія

Светлов Віктор Олександрович, доктор філософських наук, професор, Петербурзький державний університет шляхів сполучення, Росія

Семенцов Георгій Никифорович, доктор технічних наук, професор, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

Вересень Микола Миколайович, доктор біологічних наук, професор, Волгоградська державна академія фізичної культури, Росія

Сидорович Марина Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет, Україна

Сирота Наум Михайлович, доктор політологічних наук, професор, Державний університет аерокосмічного приладобудування, Росія

Смирнов Євген Іванович, доктор педагогічних наук, професор, Ярославський державний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського, Росія

Соколова Надія Геннадіївна, доктор економічних наук, доцент, Іжевський державний технічний університет, Росія

Стародубцев Володимир Михайлович, доктор біологічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Стегній Василь Миколайович, доктор соціологічних наук, професор, Пермський державний технічний університет, Росія

Степенко Валерій Сфремович, доктор юридичних наук, доцент, Тихоокеанський державний університет, Росія

Стовпєц Олександр Васильович, доктор філософських наук, доцент, Одеський національний морський університет, Україна

Стовпєц Василь Григорович, кандидат філологічних наук, доцент, Одеський національний морський університет, Україна

Стрельцова Олена Дмитрівна, доктор економічних наук, доцент, Південно-Російський державний технічний університет (НПІ), Росія

Сухенко Юрій Григорович, доктор технічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Сухова Марія Геннадіївна, доктор географічних наук, доцент, Гірничо-Алтайський державний університет, Росія

Тараріко Юрій Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна

Тарасенко Лариса Вікторівна, доктор соціологічних наук, професор, Південний федеральний університет, Росія

Тестів Борис Вікторович, доктор біологічних наук, професор, Тобольська комплексна наукова станція УрО РАН, г.Тобольск, Росія

Токарева Наталія Геннадіївна, кандидат медичних наук, доцент, Медичний інститут ФГБОУ ВО "МДУ ім. Н.П. Огарьова, Росія

Толбатов Андрій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, Сумський національний аграрний університет, Україна

Тонков Євген Євгенович, доктор юридичних наук, професор, Юридичний інститут Національного дослідницького університету «Білгородський державний університет», Росія

Тригуб Петро Микитович, доктор історичних наук, професор, Україна

Тунгушбаєва Зіна Байбагуєвна, доктор біологічних наук, Казахський Національний Педагогічний Університет імені Абая, Казахстан

Устенко Сергій Анатолійович, доктор технічних наук, доцент, Миколаївський державний університет ім.В.О.СУХОМЛИНСЬКОГО, Україна

Фатєєва Надія Михайлівна, доктор біологічних наук, професор, Тюменський державний університет, Росія

Фатихова Алевтина Леонтіївна, доктор педагогічних наук, доцент, Башкирська державний Університет (Стерлітамакський філія), Росія

Федоришин Дмитро Дмитрович, доктор геолого-мінералогічних наук, професор, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

Федотова Галина Олександрівна, доктор педагогічних наук, професор, Новгородський державний університет, Росія

Федяніна Людмила Миколаївна, доктор медичних наук, професор, Далекосхідний федеральний університет, Росія

Хабібуллін Рифат Габдулхакович, доктор технічних наук, професор, Казанський (Приволзький) федеральний університет, Росія

Ходакова Ніна Павлівна, доктор педагогічних наук, доцент, Московський міський педагогічний університет, Росія

Хребіна Світлана Володимирівна, доктор психологічних наук, професор, П'ятигорський державний лінгвістичний університет, Росія

Червоний Іван Федорович, доктор технічних наук, професор, Запорізька державна інженерна академія, Україна

Чигиринська Наталія Вячеславівна, доктор педагогічних наук, професор, Волгоградський державний технічний університет, Росія

Чурєкова Тетяна Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор, Росія

Шайко-Шайковський Олександр Геннадійович, доктор технічних наук, професор, Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Україна

Шаповалов Валентин Валерійович, доктор фармацевтичних наук, професор, Харківська медична академія післядипломної освіти, Україна

Шаповалов Валерій Володимирович, доктор фармацевтичних наук, професор, Харківська обласна державна адміністрація, Україна

Шаповалова Вікторія Олексіївна, доктор фармацевтичних наук, професор, Харківська медична академія післядипломної освіти, Україна

Шарага Василь Андрійович, доктор хімічних наук, доцент, Бельський державний університет "Аліку Руссо", Молдова

Шевченко Лариса Василівна, доктор ветеринарних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Шепітько Валерій Юрійович, доктор юридичних наук, професор, Національний юридичний університету імені Ярослава Мудрого, Україна

Шибєв Олександр Григорович, доктор технічних наук, професор, Одеський національний морський університет, Україна

Шишка Роман Богданович, доктор юридичних наук, професор, Національний авіаційний університет, Україна

Щербань Ігор Васильович, доктор технічних наук, доцент, Росія

Елєзовіч М. Далібор, доктор історичних наук, доцент, Приштинський університет, К. Мітровіца, Сербія

Яровенко Василь Васильович, доктор юридичних наук, професор, Морський державний університет імені адмірала Г.І. Невельського, Росія

Яценко Олександр Володимирович, професор, Інститут морегосподарства і підприємництва, Україна

Editorial board

- Averchenkov Vladimir Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Bryansk State Technical University, Russia
- Angelova Polya Georgieva, Doctor of Economic Sciences, Professor, Economic Academy. D. A. Tsenova, Svishov, Bulgaria, Bulgaria
- Animica Evgenij Georgievich, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Ural State University of Economics, Russia
- Antonov Valerij Nikolaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, National Technical University of Ukraine "Kiev Polytechnic Institute", Ukraine
- Antrapceva Nadezhda Mihajlovna, Doctor of Chemical Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Ahmadiev Gabdulahat Malikovich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Kazan (Volga) Federal University, Russia
- Bazheva Rima Chamalovna, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, Russia
- Batyrgareeva Vladislava Stanislavovna, Doctor of Law, Research Institute for the Study of Crime Problems named after academician V.V. Stashisa NAPRN of Ukraine, Ukraine
- Bezdenzhnyh Tatyana Ivanovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, St. Petersburg State University of Economics, Russia
- Blatov Igor Anatolevich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Volga State University of Telecommunications and Informatics, Russia
- Burda Aleksey Grigorevich, Doctor of Economic Sciences, Professor, Kuban State Agrarian University, Russia
- Buharina Irina Leonidovna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Udmurt State University, Russia
- Bushueva Inna Vladimirovna, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Zaporizhzhya State Medical University, Ukraine
- Bykov Yuriy Aleksandrovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Moscow State University of Railway Engineering, Russia
- Velichko Stepan Petrovich, Doctor of Education, Professor, Kirovograd State Pedagogical University named after Vladimir Vinnichenko, Ukraine
- Vizir Vadim Anatolevich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Zaporizhzhya State Medical University, Ukraine
- Vozhegova Raisa Anatolevna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Institute of Irrigated Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Ukraine
- Volgireva Galina Pavlovna, Candidate of Historical Sciences, assistant professor, Perm State University, Russia
- Voloh Dmitriy Stepanovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, A.A. National Medical University Pilgrim, Ukraine
- Vorozhbitova Aleksandra Anatolevna, Doctor of Philology, Professor, Sochi State University, Russia
- Gavrilenko Nataliya Nikolaevna, Doctor of Education, assistant professor, Peoples' Friendship University of Russia, Russia
- Georgievskij Gennadiy Viktorovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, senior scientific employee, SE "Ukrainian Scientific Pharmacopoeia Center for the Quality of Medicines", Ukraine
- Getman Anatolij Pavlovich, Doctor of Law, Professor, National Law University named after Yaroslav the Wise, Ukraine
- Gilev Gennadiy Andreevich, Doctor of Education, Professor, Moscow State Industrial University, Russia
- Goncharuk Sergey Mironovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
- Granovskaya Lyudmila Nikolaevna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Kherson State Agrarian University, Ukraine
- Grebneva Nadezhda Nikolaevna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russia
- Grizodub Aleksandr Ivanovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, SE "Ukrainian Scientific Center for the Quality of Medicines", Ukraine
- Gricenko Svetlana Anatolevna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Ural State Academy of Veterinary Medicine, Russia
- Gudzenko Aleksandr Pavlovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Lugansk State Medical University, Ukraine
- Demidova V.G., candidate of pedagogical sciences, assistant professor, Ukraine
- Denisov Sergey Aleksandrovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Russia
- Dorofeev Andrej Viktorovich, Doctor of Education, assistant professor, Bashkir State University, Russia
- Dorohina Elena Yurevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, G.V. Russian University of Economics Plekhanova, Russia
- Ermagambet Bolat Toleuhanovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Director of the Institute of Coal Chemistry and Technology LLP, Kazakhstan
- Zhovtonog Olga Igorevna, Doctor of Agricultural Sciences, Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS, Ukraine
- Zaharov Oleg Vladimirovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Saratov State Technical University, Russia
- Zubkov Ruslan Sergeevich, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Nikolaev Interregional Institute for Human Development of the Higher Educational Institution "University of Ukraine", Ukraine
- Irzhii Hlahula, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, FLKR - T. Bati University, Zlin, Czech
- Kalajda Vladimir Timofeevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Tomsk State University, Russia
- Kalenik Tatyana Kuzminichna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Far Eastern Federal University, Russia
- Kantarovich Yu.L., Ph.D. in History of Arts, Odessa National Music Academy, Ukraine
- Kapitanov Vasilij Pavlovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Karpova Nataliya Konstantinovna, Doctor of Education, Professor, South Federal University, Russia
- Kafarskij Vladimir Ivanovich, Doctor of Law, Professor, Director of Science Center of Ukrainian Constitutionalism, Ukraine
- Kirilova Elena Viktorovna, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Kirichenko Aleksandr Anatolevich, Doctor of Law, Professor, Ukraine
- Klimova Natalya Vladimirovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Kuban State Agrarian University, Russia
- Knyazeva Olga Aleksandrovna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Bashkir State Medical University, Russia
- Kovalenko Elena Mihajlovna, doctor of philosophical science, Professor, South Federal University, Russia
- Kovalenko Petr Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Institute of Water Problems and Land Reclamation of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Ukraine
- Kokebaeva Gulzhauhar Kakenovna, Doctor of Historical Sciences, Professor, Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan
- Kondratov Dmitriy Vyacheslavovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, assistant professor, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Russia
- Kopej Bogdan Vladimirovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine
- Kosenko Nadezhda Fedorovna, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Ivanovo State University of Chemical Technology, Russia
- Kostenko Vasilij Ivanovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Ukraine
- Kotlyarov Vladimir Vladislavovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kuban State Agrarian University, Russia
- Kochinev Yuriy Yurevich, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, St. Petersburg State Polytechnic University, Russia
- Kravchuk Anna Viktorovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Academy of the State Prison Service, Ukraine
- Kruglov Valerij Mihajlovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Moscow State University of Railway Engineering, Russia
- Kuderin Marat Krykbaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, PSU named after S. Toraiygrova, Kazakhstan
- Kurmaev Petr Yurevich, Doctor of Economic Sciences, Professor, Uman State Pedagogical University named after Pavel Tychna, Ukraine
- Kuhar Elena Vladimirovna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Kazakh Agro Technical University S.Seifullina, Kazakhstan
- Lapkina Inna Aleksandrovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Latygina Natalya Anatolevna, Doctor of Political Science, Professor, Kiev National University of Trade and Economics, Ukraine
- Lebedev Anatolij Timofeevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Stavropol State Agrarian University, Russia
- Lebedeva Larisa Aleksandrovna, candidate of psychological sciences, assistant professor, Mordovian State University, Russia
- Lipich Tamara Ivanovna, doctor of philosophical science, assistant professor, Belgorod State University, Russia
- Lomotko Denis Viktorovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukrainian State Academy of Railway Transport, Ukraine
- Lytkina Larisa Vladimirovna, Doctor of Philology, assistant professor, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Russia
- Lyalkina Galina Borisovna, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Perm National Research Polytechnic University, Russia
- Majdanyuk Irina Zinovievna, doctor of philosophical science, assistant professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Makarova Irina Viktorovna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kazan (Volga) Federal University, Russia
- Maksin Viktor Ivanovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Malahov A.V., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Ukraine
- Malceva Anna Vasilevna, Doctor of Sociology, assistant professor, Altai State University, Russia
- Melnik Alyona Alekseevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Kiev National University of Technology and Design, Ukraine
- Milyaeva Larisa Grigorevna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Biysk Technological Institute (branch) "Altai State Technical University named after I.I. Polzunova", head of the department of business economics, Russia
- Mishenina Tatyana Mihajlovna, Doctor of Education, Professor, Kryvyi Rih State Pedagogical University, Ukraine
- Mogilevskaya I.M., candidate of pedagogical sciences, Professor, Ukraine

- Moisejkina Lyudmila Guchaevna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Kalmyk State University, Russia
- Morozov Aleksej Vladimirovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kherson State Agrarian University, Ukraine
- Morozova Tatyana Yurevna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Moscow State University of Instrument Engineering and Computer Science, Russia
- Nefedeva Elena Eduardovna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Volgograd State Technical University, Russia
- Nikolaeva Alla Dmitrievna, Doctor of Education, Professor, Northeast Federal University named after M.K. Ammosova, Russia
- Orlov Nikolaj Mihajlovich, Doctor of Science in Public Administration, assistant professor, Academy of Internal Troops of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, Department of Operational Conquest of the BB, Ukraine
- Otepova Gulmira Elubaevna, Doctor of Historical Sciences, Professor, Pavlodar State Pedagogical Institute, Kazakhstan
- Pavlenko Anatolij Mihajlovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Poltava National Technical University. Yuri Kondratyuk, Ukraine
- Parunakyan Vaagn Emilevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Priazov State Technical University, Ukraine
- Patyka Nikolaj Vladimirovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, National Scientific Center "Institute of Agriculture of NAAS", Ukraine
- Pahomova Elena Anatolevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, International University of Nature, Society, and Man "Dubna", Russia
- Pachurin German Vasilevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Nizhny Novgorod State Technical University R.E. Alekseeva, Russia
- Pershin Vladimir Fedorovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Tambov State Technical University, Russia
- Piganov Mihail Nikolaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Samara State Aerospace University named after academician S.P. Queen, Russia
- Polyakov Andrej Pavlovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Vinnitsa National Technical University, Ukraine
- Popov Viktor Sergeevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Saratov State Technical University, Russia
- Popova Taisiya Georgievna, Doctor of Philology, Professor, Peoples' Friendship University of Russia, Russia
- Rastrygina Alla Nikolaevna, Doctor of Education, Professor, Kirovograd State Pedagogical University named after Vladimir Vinnichenko, I Shevchenko, Kropyvnytskyi, Ukraine
- Rebezov Maksim Borisovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Russia
- Reznikov Andrej Valentinovich, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Moscow State Technological University "Stankin", Russia
- Rokochinskij Anatolij Nikolaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, National University of Water Resources and Environmental Management, Ukraine
- Romashenko Mihail Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Institute of Water Problems and Land Reclamation of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Ukraine
- Rylov Sergej Ivanovich, PhD in Economics, Professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Saveleva Nelli Aleksandrovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Sochi State University, Russia
- Safarov Artur Mahmudovich, Doctor of Philology, Senior Lecturer, Russia
- Svetlov Viktor Aleksandrovich, doctor of philosophical science, Professor, Petersburg State University of Railway Engineering, Russia
- Semencov Georgij Nikiforovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine
- Sentyabrev Nikolaj Nikolaevich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Volgograd State Academy of Physical Culture, Russia
- Sidorovich Marina Mihajlovna, Doctor of Education, Professor, Kherson State University, Ukraine
- Sirota Naum Mihajlovich, Doctor of Political Science, Professor, State University of Aerospace Instrumentation, Russia
- Smirnov Evgenij Ivanovich, Doctor of Education, Professor, Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky, Russia
- Sokolova Nadezhda Gennadevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Izhevsk State Technical University, Russia
- Starodubcev Vladimir Mihajlovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Stegnij Vasilij Nikolaevich, Doctor of Sociology, Professor, Perm National Research Polytechnic University, Russia
- Stepenko Valerij Efreimovich, Doctor of Law, assistant professor, Pacific State University, Russia
- Stovpec Oleksandr Vasilovich, Doctor of Philosophy, assistant professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Stovpec Vasil Grigorovich, Candidate of Philology, assistant professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Strelcova Elena Dmitrievna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, South Russian State Technical University (NPI), Russia
- Suhenko Yuriy Grigorevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Suhova Mariya Gennadevna, Doctor of Geographical Sciences, assistant professor, Gorno-Altai State University, Russia
- Tarariko Yuriy Aleksandrovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Ukraine
- Tarasenko Larisa Viktorovna, Doctor of Sociology, Professor, South Federal University, Russia
- Testov Boris Viktorovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Tobolsk Integrated Scientific Station, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Tobolsk, Russia
- Tokareva Natalya Gennadevna, Candidate of Medical Sciences, assistant professor, Medical Institute FSBEI HE "Moscow State University named after NP Ogarev, Russia
- Tolbatov Andrej Vladimirovich, candidate of technical sciences, assistant professor, Sumy National Agrarian University, Ukraine
- Tonkov Evgenij Evgenevich, Doctor of Law, Professor, Law Institute of the National Research University Belgorod State University, Russia
- Trigub Petr Nikitovich, Doctor of Historical Sciences, Professor, Ukraine
- Tungushbaeva Zina Bajbagusovna, Doctor of Biological Sciences, Kazakh National Pedagogical University named after Abay, Kazakhstan
- Ustenko Sergej Anatolevich, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Nikolaev State University named after V.O. Sukhomlinsky, Ukraine
- Fateeva Nadezhda Mihajlovna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Tyumen State University, Russia
- Fatyhova Alevtina Leontevna, Doctor of Education, assistant professor, Bashkir State University (Sterlitamak branch), Russia
- Fedorishin Dmitriy Dmitrovich, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine
- Fedotova Galina Aleksandrovna, Doctor of Education, Professor, Novgorod State University, Russia
- Fedyanina Lyudmila Nikolaevna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Far Eastern Federal University, Russia
- Habibullin Rifat Gabdulhakovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kazan (Volga) Federal University, Russia
- Hodakova Nina Pavlovna, Doctor of Education, assistant professor, Moscow City Pedagogical University, Russia
- Hrebina Svetlana Vladimirovna, Doctor of Psychology, Professor, Pyatigorsk State Linguistic University, Russia
- Chervonyj Ivan Fedorovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Zaporizhzhya State Engineering Academy, Ukraine
- Chigirinskaya Natalya Vyacheslavovna, Doctor of Education, Professor, Volgograd State Technical University, Russia
- Churekova Tatyana Mihajlovna, Doctor of Education, Professor, Russia
- Shajko-Shajkovskij Aleksandr Gennadevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Chernivtsi National University. Y. Fedkovich, Ukraine
- Shapovalov Valentin Valerevich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education, Ukraine
- Shapovalov Valerij Vladimirovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Kharkiv Regional State Administration, Ukraine
- Shapovalova Viktoriya Alekseevna, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education, Ukraine
- Sharagov Vasilij Andreevich, Doctor of Chemical Sciences, assistant professor, Balti State University "Alecu Russo", Moldova
- Shevchenko Larisa Vasilevna, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Shepitko Valerij Yurevich, Doctor of Law, Professor, National Law University named after Yaroslav the Wise, Ukraine
- Shibaev Aleksandr Grigorevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Shishka Roman Bogdanovich, Doctor of Law, Professor, National Aviation University, Ukraine
- Sherban Igor Vasilevich, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Russia
- Elezovich M. Dalibor, Doctor of Historical Sciences, assistant professor, Pristina University. K. Mitrovica, Serbia
- Yarovenko Vasilij Vasilevich, Doctor of Law, Professor, Admiral G.I. Maritim State University Nevelsky, Russia
- Yacenko Aleksandr Vladimirovich, Professor, Institute of Maritime Economics and Entrepreneurship, Scientific Research Design Institute of the Marine Fleet of Ukraine, Ukraine

О журнале

Международный научный периодический журнал "SWorldJournal" получил большое признание среди отечественных и зарубежных интеллектуалов. Сегодня в журнале публикуются авторы из России, Украины, Молдовы, Казахстана, Беларуси, Чехии, Болгарии, Литвы, Польши и других государств.

Учрежден в 2018 году. Периодичность выхода: два раза в год.

Основными целями журнала являются:

- содействие обмену знаниями в научном сообществе;
- помощь молодым ученым в информировании научной общественности об их научных достижениях;
- создание основы для инноваций и новых научных подходов, а также открытий в неизвестных областях;
- содействие объединению профессиональных научных сил и формирование нового поколения ученых-специалистов в разных сферах.

Журнал целенаправленно знакомит читателя с оригинальными исследованиями авторов в различных областях науки, лучшими образцами научной публицистики.

Публикации журнала предназначены для широкой читательской аудитории – всех тех, кто любит науку. Материалы, публикуемые в журнале, отражают актуальные проблемы и затрагивают интересы всей общественности.

Каждая статья журнала включает обобщающую информацию на английском языке.

Журнал зарегистрирован в INDEXCOPERNICUS.

Про журнал

Міжнародний науковий періодичний журнал "SWorldJournal" отримав велике визнання серед вітчизняних і зарубіжних інтелектуалів. Сьогодні в журналі публікуються автори з Росії, України, Молдови, Казахстану, Білорусі, Чехії, Болгарії, Литви, Польщі та інших держав.

Дата заснування в 2018 році. Періодичність виходу: два рази на рік

Основними цілями журналу є:

- сприяння обміну знаннями в науковому співтоваристві;
- допомога молодим вченим в інформуванні наукової громадськості про їх наукові досягнення;
- створення основи для інновацій і нових наукових підходів, а також відкриттів в невідомих областях;
- сприяння об'єднанню фахових наукових сил і формування нового покоління вчених-фахівців в різних сферах.

Журнал цілеспрямовано знайомить читача з оригінальними дослідженнями авторів в різних областях науки, кращими зразками наукової публіцистики.

Публікації журналу призначені для широкої читачької аудиторії - усіх тих, хто любить науку. Матеріали, що публікуються в журналі, відображають актуальні проблеми і зачіпають інтереси всієї громадськості.

Кожна стаття журналу включає узагальнюючу інформацію англійською мовою.

Журнал зареєстрований в INDEXCOPERNICUS.

About the journal

The International Scientific Periodical Journal "SWorldJournal" has gained considerable recognition among domestic and foreign researchers and scholars. Today, the journal publishes authors from Russia, Ukraine, Moldova, Kazakhstan, Belarus, Czech Republic, Bulgaria, Lithuania, Poland and other countries.

Journal Established in 2018. Periodicity of publication: twice a year

The journal activity is driven by the following objectives:

- Broadcasting young researchers and scholars outcomes to wide scientific audience
- Fostering knowledge exchange in scientific community
- Promotion of the unification in scientific approach
- Creation of basis for innovation and new scientific approaches as well as discoveries in unknown domains

The journal purposefully acquaints the reader with the original research of authors in various fields of science, the best examples of scientific journalism.

Publications of the journal are intended for a wide readership - all those who love science. The materials published in the journal reflect current problems and affect the interests of the entire public.

Each article in the journal includes general information in English.

The journal is registered in the INDEXCOPERNICUS.

Требования к статьям

Статьи должны соответствовать тематическому профилю журнала, отвечать международным стандартам научных публикаций и быть оформленными в соответствии с установленными правилами. Они также должны представлять собой изложение результатов оригинального авторского научного исследования, быть вписанными в контекст отечественных и зарубежных исследований по этой тематике, отражать умение автора свободно ориентироваться в существующем библиографическом контексте по затрагиваемым проблемам и адекватно применять общепринятую методологию постановки и решения научных задач.

Все тексты должны быть написаны литературным языком, отредактированы и соответствовать научному стилю речи. Некорректность подбора и недостоверность приводимых авторами фактов, цитат, статистических и социологических данных, имен собственных, географических названий и прочих сведений может стать причиной отклонения присланного материала (в том числе – на этапе регистрации).

Все таблицы и рисунки в статье должны быть пронумерованы, иметь заголовки и ссылки в тексте. Если данные заимствованы из другого источника, на него должна быть дана библиографическая ссылка в виде примечания.

Название статьи, ФИО авторов, учебные заведения (кроме основного языка текста) должны быть представлены и на английском языке.

Статьи должны сопровождаться аннотацией и ключевыми словами на языке основного текста и обязательно на английском языке. Аннотация должна быть выполнена в форме краткого текста, который раскрывает цель и задачи работы, ее структуру и основные полученные выводы. Аннотация представляет собой самостоятельный аналитический текст и должна давать адекватное представление о проведенном исследовании без необходимости обращения к статье. Аннотация на английском (Abstract) должна быть написана грамотным академическим языком.

Приветствуется наличие УДК, ББК, а также (для статей по Экономике) код JEL (<https://www.aeaweb.org/jel/guide/jel.php>)

Принятие материала к рассмотрению не является гарантией его публикации. Зарегистрированные статьи рассматриваются редакцией и при формальном и содержательном соответствии требованиям журнала направляются на экспертное рецензирование, в том числе через открытое обсуждение с помощью веб-ресурса www.sworld.education.

В журнале могут быть размещены только ранее неопубликованные материалы.

Вимоги до статей

Статті повинні відповідати тематичному профілю журналу, відповідати міжнародним стандартам наукових публікацій і бути оформленими відповідно до встановлених правил. Вони також повинні представляти собою виклад результатів оригінального авторського наукового дослідження, бути вписаними в контекст вітчизняних і зарубіжних досліджень з цієї тематики, відображати вміння автора вільно орієнтуватися в існуючому бібліографічному контексті по піднятим проблемам і адекватно застосовувати загальноприйнятну методологію постановки і вирішення наукових завдань.

Всі тексти повинні бути написані літературною мовою, відредаговані і відповідати науковому стилю мовлення.

Некоректність підбору і недостовірність наведених авторами фактів, цитат, статистичних та соціологічних даних, власних імен, географічних назв та інших відомостей може стати причиною відхилення надісланого матеріалу (в тому числі - на етапі реєстрації).

Всі таблиці і рисунки в статті повинні бути пронумеровані, мати заголовки і посилання в тексті. Якщо дані запозичені з іншого джерела, на нього повинні бути бібліографічні посилання у вигляді примітки.

Назва статті, ПІБ авторів, навчальні заклади (крім основної мови тексту) повинні бути представлені і на англійській мові.

Статті повинні супроводжуватися анотацією та ключовими словами на мові основного тексту і обов'язково англійською мовою. Анотація повинна бути виконана у формі короткого тексту, який розкриває мету і завдання роботи, її структуру та основні отримані висновки. Анотація представляє собою самостійний аналітичний текст і повинна давати адекватне уявлення про проведене дослідження без необхідності звернення до статті. Анотація англійською (Abstract) повинна бути написана грамотною академічною мовою.

Заохочується наявність УДК, ББК, а також (для статей по Економіці) код JEL (<https://www.aeaweb.org/jel/guide/jel.php>)

Ухвалення матеріалу до розгляду не є гарантією його публікації. Зареєстровані статті розглядаються редакцією і при формальному і змістовному відповідно до вимог журналу направляються на експертне рецензування, в тому числі через відкрите обговорення за допомогою веб-ресурсу www.sworld.education.

У журналі можуть бути розміщені тільки раніше неопубліковані матеріали.

Requirements for articles

Articles should correspond to the thematic profile of the journal, meet international standards of scientific publications and be formalized in accordance with established rules. They should also be a presentation of the results of the original author's scientific research, be inscribed in the context of domestic and foreign research on this topic, reflect the author's ability to freely navigate in the existing bibliographic context on the problems involved and adequately apply the generally accepted methodology of setting and solving scientific problems.

All texts should be written in literary language, edited and conform to the scientific style of speech. Incorrect selection and unreliability of the facts, quotations, statistical and sociological data, names of own, geographical names and other information cited by the authors can cause the rejection of the submitted material (including at the registration stage).

All tables and figures in the article should be numbered, have headings and links in the text. If the data is borrowed from another source, a bibliographic reference should be given to it in the form of a note.

The title of the article, the full names of authors, educational institutions (except the main text language) should be presented in English.

Articles should be accompanied by an annotation and key words in the language of the main text and must be in English. The abstract should be made in the form of a short text that reveals the purpose and objectives of the work, its structure and main findings. The abstract is an independent analytical text and should give an adequate idea of the research conducted without the need to refer to the article. Abstract in English (Abstract) should be written in a competent academic language.

The presence of UDC, BBK

Acceptance of the material for consideration is not a guarantee of its publication. Registered articles are reviewed by the editorial staff and, when formally and in substance, the requirements of the journal are sent to peer review, including through an open discussion using the web resource www.sworld.education

Only previously unpublished materials can be posted in the journal.

Положение об этике публикации научных данных и ее нарушениях

Редакция журнала осознает тот факт, что в академическом сообществе достаточно широко распространены случаи нарушения этики публикации научных исследований. В качестве наиболее заметных и вопиющих можно выделить плагиат, направление в журнал ранее опубликованных материалов, незаконное присвоение результатов чужих научных исследований, а также фальсификацию данных. Мы выступаем против подобных практик.

Редакция убеждена в том, что нарушения авторских прав и моральных норм не только неприемлемы с этической точки зрения, но и служат преградой на пути развития научного знания. Потому мы полагаем, что борьба с этими явлениями должна стать целью и результатом совместных усилий наших авторов, редакторов, рецензентов, читателей и всего академического сообщества. Мы призываем всех заинтересованных лиц сотрудничать и участвовать в обмене информацией в целях борьбы с нарушением этики публикации научных исследований.

Со своей стороны редакция готова приложить все усилия к выявлению и пресечению подобных неприемлемых практик. Мы обещаем принимать соответствующие меры, а также обращать пристальное внимание на любую предоставленную нам информацию, которая будет свидетельствовать о неэтичном поведении того или иного автора.

Обнаружение нарушений этики влечет за собой отказ в публикации. Если будет выявлено, что статья содержит откровенную клевету, нарушает законодательство или нормы авторского права, то редакция считает себя обязанной удалить ее с веб-ресурса и из баз цитирования. Подобные крайние меры могут быть применены исключительно при соблюдении максимальной открытости и публичности.

Положення про етику публікації наукових даних і її порушеннях

Редакція журналу усвідомлює той факт, що в академічній спільноті досить широко поширені випадки порушення етики публікації наукових досліджень. В якості найбільш помітних можна виділити плагиат, відправлення в журнал раніше опублікованих матеріалів, незаконне привласнення результатів чужих наукових досліджень, а також фальсифікацію даних. Ми виступаємо проти подібних практик.

Редакція переконана в тому, що порушення авторських прав і моральних норм не тільки неприйнятні з етичної точки зору, але і служать перешкодою на шляху розвитку наукового знання. Тому ми вважаємо, що боротьба з цими явищами повинна стати метою і результатом спільних зусиль наших авторів, редакторів, рецензентів, читачів і усієї академічної спільноти. Ми закликаємо всіх зацікавлених осіб співпрацювати і брати участь в обміні інформацією з метою боротьби з порушенням етики публікації наукових досліджень.

Зі свого боку редакція готова докласти всіх зусиль до виявлення та припинення подібних неприйнятних практик. Ми обіцяємо вживати відповідних заходів, а також звертати пильну увагу на будь-яку надану нам інформацію, яка буде свідчити про неетичну поведінку того чи іншого автора.

Виявлення порушень етики тягне за собою відмову в публікації. Якщо буде виявлено, що стаття містить відвертий наклеп, порушує законодавство або норми авторського права, то редакція вважає себе зобов'язаною видалити її з веб-ресурсу і з баз цитування. Подібні крайні заходи можуть бути застосовані виключно при дотриманні максимальної відкритості і публічності.

Regulations on the ethics of publication of scientific data and its violations

The editors of the journal are aware of the fact that in the academic community there are quite widespread cases of violation of the ethics of the publication of scientific research. As the most notable and egregious, one can single out plagiarism, the posting of previously published materials, the misappropriation of the results of foreign scientific research, and falsification of data. We oppose such practices.

The editors are convinced that violations of copyrights and moral norms are not only ethically unacceptable, but also serve as a barrier to the development of scientific knowledge. Therefore, we believe that the fight against these phenomena should become the goal and the result of joint efforts of our authors, editors, reviewers, readers and the entire academic community. We encourage all stakeholders to cooperate and participate in the exchange of information in order to combat the violation of the ethics of publication of scientific research.

For its part, the editors are ready to make every effort to identify and suppress such unacceptable practices. We promise to take appropriate measures, as well as pay close attention to any information provided to us, which will indicate unethical behavior of one or another author.

Detection of ethical violations entails refusal to publish. If it is revealed that the article contains outright slander, violates the law or copyright rules, the editorial board considers itself obliged to remove it from the web resource and from the citation bases. Such extreme measures can be applied only with maximum openness and publicity.

УДК 342

METHODOLOGY OF RESEARCH OF THE PROBLEM OF DIPLOMATIC STAFF TRAINING IN THE VISEGRAD GROUP COUNTRIES (1991-2004)**МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ДИПЛОМАТИЧНИХ КАДРІВ У ДЕРЖАВАХ ВИШЕГРАДСЬКОЇ ГРУПИ (1991-2004 РОКИ)****Savchuk A.B. / Савчук А.Б.***postgraduate student / аспірант**Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,**Ivano-Frankivsk, Shevchenko, 57, 76018**Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,**вул. Шевченка, 57, 76018*

Анотація. У статті проаналізовано окремі аспекти методології дослідження проблеми підготовки дипломатичних кадрів у державах Вишеградської групи (1991-2004 роки). Стверджується, що всебічне вивчення системи дипломатичної освіти в державах Вишеграду, її змісту, ключових напрямів та завдань з урахуванням внутрішньої ситуації кожної з держав та в контексті тогочасної системи міжнародних відносин передбачає застосування складного теоретико-методологічного інструментарію, який використовується в історичній, політологічній, педагогічній науці та інших суміжних галузях наукових знань.

Ключові слова: держави Вишеградської четвірки, методологія, міжнародні відносини, дипломатичні кадри.

Вступ. В українській науці є низка проблем, які потребують подальшого розв'язання. До таких, зокрема, відносять і питання про методологію та методи дослідження. Сфера міжнародних відносин, попри значні досягнення в цій науковій галузі, є такою, що продовжує викликати гострі дискусії. Наукове знання про міжнародні відносини є відносно молодим, закономірно складним виглядає його вивчення через наявність контрверсійних підходів, теорій і концепцій. Окрім цього, відсутня чітка система методологічних принципів та єдина система поняттєво-категорійного апарату, що ускладнює формування ґрунтовних концепцій, які б уможливили пояснення окремих явищ і процесів.

Основний текст. До розроблення методологічного інструментарію, концептуальних засад дослідження проблем у галузі теорії міжнародних відносин вагомо спричинилися чимало українських та зарубіжних учених, які репрезентують цілі наукові осередки вивчення всесвітньої історії, історії та теорії міжнародних відносин, полоністики тощо (Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Львівський національний університет імені Івана Франка, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Ужгородський національний університет та ін.) тощо. Автори, «відмовившись від аксіом ортодоксального марксизму й одномірного класового підходу до вивчення історії, перейшли на позиції історичного плюралізму й аналізу минулого та сучасного на базі системного підходу» [1, с. 187]. Нині ми є свідками усебічного (комплексного), системного вивчення низки історичних явищ і процесів, що проявляється в дослідженні їх декількома науками, іншими словами, використання міждисциплінарного підходу до вивчення тієї чи іншої проблеми уможливить більш широко та ґрунтовно вивчити наукову проблему.

З огляду на зумовленість освітньої політики держав Вишеградської четвірки їх зовнішньою та внутрішньою політикою, геополітичною ситуацією, соціокультурними чинниками, менталітетом і добробутом населення країн тощо, у дослідженні необхідно апелювати до надбань не тільки істориків, політологів, а й педагогів, економістів, соціологів, культурологів ін., що надасть студії міждисциплінарного характеру та орієнтуватиме на використання методологічного інструментарію цих наукових галузей. Із цих позицій предмет дослідження потребує звернення не тільки до актуальних питань теорії та історії міжнародних відносин, а й всесвітньої історії, зокрема європейської, історії Польщі, Чехословаччини, Угорщини, історії розвитку освіти в цих державах тощо.

Багатоаспектність виміру порушеної проблеми потребує комплексності добору методологічного інструментарію, який детермінований потребою всебічного аналізу не тільки зовнішньої політики, суспільно-політичного, соціокультурного життя держав-членів Вишеградської четвірки періоду (1991-2004 рр.), а й чинників, які визначали зміст та спрямованість системи підготовки дипломатичних кадрів, зокрема й у контексті реалізації пріоритетних завдань Республіки Польща, Чеської Республіки, Словацької Республіки, Угорщини щодо вступу їх до НАТО та Європейського Союзу (ЄС), набуттям регіонального лідерства в Центрально-Східному європейському регіоні тощо. Послуговуючись думкою українського вченого Я. Калакури [2, с. 26], під методологічним інструментарієм розуміємо низку сформованих на підставі загальної наукової практики, з огляду на особливості предмета дослідження методологічних принципів (правил), методів, прийомів, способів та засобів, які застосовуватимемо для вивчення порушеної в назві статті проблеми.

Цьому сприяють і вироблені історичною та історико-педагогічною наукою спеціальні методи наукового пізнання: історико-хронологічний, проблемно-хронологічний, конкретно-історичний, історико-генетичний, системно-структурний, історико-порівняльний та ін. Жоден із них не є універсальним, тому їх варто використовувати в єдності та взаємодоповненості. Так, послуговуючись історико-генетичним методом, що уможливорює послідовно висвітлити генезу досліджуваної проблеми, можемо проаналізувати не тільки причинно-наслідкові зв'язки між суспільно-політичними подіями, тенденціями розвитку зовнішньої політики держав-учасниць Вишеградської групи, їх економічною, соціокультурною, розстановкою політичних сил на міжнародній арені та освітніми явищами, закономірностями розвитку дипломатичної освіти, а й відобразити історичні факти та персоналії у вимірі хронологічно визначеного часу та в контексті конкретних ситуацій. Цей метод наукового пізнання необхідно доповнювати історико-порівняльним, який, окрім іншого, дає змогу за окремими характеристиками порівняти освітні ситуації в кожній з держав Вишеградської четвірки, проаналізувати систему підготовки дипломатичних кадрів, означити певні спільні закономірності цього процесу, виокремити специфічні риси, характерні для кожної із систем, а також виокремити той продуктивний освітній досвід у державах Вишеградської

групи, який доцільно творчо використати у вітчизняній системі підготовки фахівців з міжнародних відносин. Історико-хронологічний та проблемно-хронологічний орієнтували на відображення подій та явищ в історичній ретроспективі, послідовно, при цьому припускаючись, де це коректно і доречно, окремих екскурсів у події, що відбувалися дещо раніше чи пізніше, аніж ті, які є предметом дослідження. До прикладу, вивчення проблеми підготовки дипломатичних кадрів у державах Вишеградської четвірки (1991-2004 рр.) доцільно розпочинати зі стислої характеристики особливостей підготовки фахівців-міжнародників у соціалістичній Польщі, Чехословаччині, Угорщині, показали роль Київського університету в підготовці дипломатичних кадрів для країн соціалістичного табору, зробити прогностичну оцінку використання досвіду підготовки дипломатичних кадрів у державах Вишеградської групи за умов європейського вектора розвитку сучасної освіти в Україні тощо.

Структурно-системний метод уможлиблює відобразити дипломатичну освіту як складну систему, що складається з низки структурних компонентів (середніх спеціальних закладів, вищих закладів освіти, закладів перепідготовки кадрів, курсів, стажувань тощо), показати, що зовнішня політика офіційного Вишеграду є сукупністю політики/взаємин Республіки Польща, Чеської Республіки, Словацької Республіки, Угорщини стосовно європейських та інших держав, міжнародних структур (ЄС, НАТО, Рада Європи (РЄ), Рада Безпеки (РБ) тощо), освітні реформи в цих державах стали наслідком низки реалізованих ними соціо-економічних, соціокультурних, військово-безпекових, суспільно-політичних та інших заходів, спрямованих на інтеграцію до європейського та світового освітнього простору, що передбачало врахування Болонської системи, світових та європейських освітніх тенденцій, міжнародної кон'юнктури тощо.

Окрім перелічених вище загальноісторичних та історико-педагогічних методів дослідження, слід послуговуватися статистичним методом, який уможлиблює окреслити динаміку розвитку закладів, які готували фахівців у галузі дипломатії у державах Вишеградської групи за хронологічно означеного періоду, показати тенденції розвитку системи підготовки дипломатичних кадрів у кожній з держав та в Україні, що дає підстави для низки важливих висновків, зокрема й щодо того, що єдиний в Україні радянської доби Київський університет готував дипломатичні кадри для тодішньої Польщі, Чехословаччини та Угорщини; Республіка Польща досліджуваного періоду стала регіональним лідером у сфері підготовки дипломатичних кадрів; тощо.

При застосуванні наукового інструментарію, аналізі джерельних матеріалів та здійсненні інших інтелектуальних операцій доцільно спиратися на такі фундаментальні принципи наукового пізнання, як: історизм (розуміння особливостей суспільного розвитку досліджуваного періоду, які визначали зміст зовнішньої політики Польщі, Чехословаччини, Угорщини, передумови створення Вишеградської четвірки, відтак вступу означених держав до НАТО та ЄС, діяльності дипломатичних працівників, розвиток дипломатичної освіти тощо); об'єктивності й усебічності (усебічне врахування внутрішніх і зовнішніх

чинників, що впливали на зміст, характер дипломатичної діяльності держав та дипломатичної освіти, у взаємозв'язку з внутрішньою політикою, ситуацією в середині кожної з держав, особистісним чинником дипломатів, політиків, чиновників, розстановкою головних геополітичних гравців на міжнародній арені, заангажованістю конкретних держав, готовністю кожної з держав реформувати систему освіти, також готовністю та прагненнями громадян до інтеграції, задоволеністю діями влади тощо; систему підготовки дипломатичних кадрів у державах-членах Вишеградської четвірки, неупередженість аналізу освітньої політики кожної з держав у галузі підготовки фахівців з міжнародних відносин, відображення позитивного освітнього досвіду та прогностична оцінка його використання за умов сучасної української держави); системності (з'ясування суті зовнішньої політики Польщі, Чехословаччини, Угорщини, впливу формуючих чинників на розвиток дипломатичної освіти, відображення ролі окремих постатей дипломатичних працівників у процесі інтеграції держав-учасників Вишеградської групи до європейського та світового простору, з'ясування ролі освітньої системи в цьому процесі, органічне комплексне застосування всього науково інструментарію до їхнього вивчення) тощо.

Принцип історизму зумовлює врахування не тільки конкретно-історичної ситуації, за якої розвивалася система підготовки дипломатичних кадрів держав Вишеградської четвірки за хронологічно визначеного часу – з 1991 до 2004 рр., а й передбачає урахування процесу геополітичних трансформацій, які відбувалися в Польщі, Чехословаччині, Угорщині наприкінці 1980 – на початку 1990-х рр. у зв'язку з розпадом соціалістичного табору, ліквідацією Ради економічної взаємодопомоги (РЕВ), Організації Варшавського договору, Радянського Союзу тощо. Усе це спричинило зміну соціалістичного режиму, прихід до влади антикомуністичної опозиції, що спричинило переосмислення кожною з держав власних зовнішньополітичних пріоритетів, пошук шляхів до інтеграції в ЄС та НАТО, що передбачало перезавантаження й освітньої системи, істотних змін у змісті, формах підготовки дипломатичних працівників. При цьому слід ураховувати також і міжнародну політичну й культурно-освітню ситуацію у світі та Європі в розрізі регіонального і глобального її вимірів. Послугуючись принципом наступності, можна показати спадкоємність розвитку системи освіти, яка готувала кадри фахівці-міжнародників, у кожній з держав-учасників Вишеградської групи, увиразнити розвиток їх зовнішньої політики, виявити основні тенденції підготовки дипломатичних кадрів в означених державах, дійти до висновку, що європейський вектор розвитку освіти в Польщі, Чехії, Словаччині, Угорщині став можливим завдяки створенню 1991 року Вишеградської четвірки, орієнтації Вишеграду на провідні європейські інститути – ЄС, Раду Європи, Центральноєвропейські ініціативи, найкращий світовий освітній досвід у ділянці підготовки дипломатичних кадрів. Відтак вступ держав-учасників Вишеградської групи до ЄС став можливим завдяки їх попередній північноатлантичній інтеграції, участі в процесах регіональної інтеграції тощо. Створення Вишеградської четвірки з-поміж іншого було підготовлено ще і

опозиційним рухом до чинної влади та комуністичного режиму Польщі, Чехословаччини, Угорщини, підтримкою його еміграційними колами, появою лідерів опозиційного руху, які очолили ці країни після розпаду соціалістичного табору в Європі, які стали прикладами відданості національним ідеям, відтак проявили себе як палкі реформатори суспільного життя, зокрема й у галузі освіти, задекларувавши курс на європейські цінності. З огляду на це треба прагнути максимально відтворити історичні події, які передували створенню Вишеградської групи, дбаючи про об'єктивність, незаангажованість наукового аналізу причин та передумов розвитку системи підготовки дипломатичних кадрів у державах Вишеградської групи, створення Вишеградської четвірки тощо, задля глибшого їх розуміння, установлення причинно-наслідкових зв'язків між подіями, освітніми процесами, іноді зробити й певні екскурси в неохоплені хронологічними межами дослідження періоди.

Вивчення ролі особистості в міжнародних відносинах загалом та міждержавних стосунках зокрема є відносно новою теоретичною проблемою міжнародних відносин, окремі аспекти цієї проблеми висвітлені в наших публікаціях [3; 4].

Висновки. У контексті проблеми підготовки дипломатичних кадрів держав Вишеградської четвірки (1991-2004 рр.) важливе значення мають принципові зміни в методології української історичної науки, дослідники, відмовившись від аксіом ортодоксального марксизму й одномірного класового підходу до вивчення історії, перейшли на позиції історичного плюралізму й аналізу минулого та сучасності на базі системного підходу, нині домінує тенденція до комплексного, усебічного вивчення історичних явищ і суспільно-історичних процесів у державах Вишеграду, до спільного дослідження їх кількома науками (історією, політологією, педагогікою та ін.), до комбінування (поєднання) їх пізнавальних можливостей. Нагромаджений наукою масив знань, ідей, теорій, поглядів дає достатньо чітке розуміння суті та змісту методології вивчення проблеми підготовки дипломатичних кадрів у державах Вишеградської четвірки (1991-2004 рр.).

Література:

1. Герасимчук Т. Ф. Теоретико-концептуальні основи та методи дослідження міжнародних відносин // Український історичний журнал. – 2006. – № 5. – С. 186–199.
2. Калакура Я. С. Українська історіографія: курс лекцій. – Київ: Генеза, 2004. – 496 с.
3. Savchuk A.B. Theoretical and methodological research principles of the issue of personality's role in international relations // Матеріали XII міжнародної науково-практичної конференції «Суспільні науки в Україні та світі». – Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2017. – С. 206 -209.
4. Savchuk A.B., Savchuk B.P., Rozman I.I. Prosopography in the context of diplomatic history researches // Proceedings of III International scientific conference “Science: new goals”. – London, SI Universum, 2017. – P. 53-57.

Abstract. *The article analyzes some aspects of the methodology of researching the problem of diplomatic staff training in the Visegrad Group countries (1991-2004). It is argued that a comprehensive study of the diplomatic education system in the Visegrad countries, its content, key areas and tasks, taking into account the internal situation of each state and in the context of the system of international relations, requires the use of complex theoretical and methodological tools used in historical, political, pedagogical and other related fields of scientific knowledge.*

Key words: *Visegrad Group countries, methodology, international relations, diplomatic staff.*

Науковий керівник: д.політ.н., проф. Цепенда І. Є.

© Савчук А.Б.

CONFLICTOLOGY AND NEGOTIATION THEORY

КОНФЛІКТОЛОГІЯ ТА ТЕОРІЯ ПЕРЕГОВОРІВ

Mandryka V.R. / Мандрика В.Р.

Siekunova Y.V. / Сєкунова Ю.В.

с.т.с., ас.проф. / к.т.н., доц.

ORCID: 0000-0003-1346-3322

National University of life and environmental science of Ukraine,

Heroyiv Oborony st., 15, Kyiv, 03041

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

Київ, Героїв Оборони, 15, 03041

Анотація. Громадянське життя не може існувати без конфліктів ідей, життєвих позицій, цілей як окремих людей, так і колективів. Зазвичай конфлікт в соціально-трудовій сфері сприймається як не нормальне явище. В статті розглядається наука, під назвою – конфліктологія, та один з можливих варіантів подолання конфлікту – переговори.

Ключові слова: конфліктологія, переговори, теорія переговорів.

Громадянське життя не може існувати без конфліктів ідей, життєвих позицій, цілей як окремих людей, так і колективів. Зазвичай конфлікт в соціально-трудовій сфері сприймається як не нормальне явище: збій в роботі, перешкода досягненню мети. Негативне сприйняття конфлікту повністю обгрунтоване тим, що конфлікт несе в собі величезну руйнівну силу. Але і з іншого боку відсутність конфліктів свідчить про застій, відсутність розвитку.

Конфліктологія – це наука, що вивчає закономірності та механізми виникнення і розвитку конфліктів, а також мистецтво практичного управління ними.

Її завданням є розробка теорії і вивчення практики попередження та розв'язання конфліктів. Ми знаємо, що уникнути конфліктів у житті неможливо, отже, слід навчитися не лише запобігати їм, але й управляти ними, скеровуючи їх у конструктивне русло.

Предметом вивчення конфліктології як науки є конфлікт як соціальне явище. Конфліктологія тісно пов'язана з такими науками як: менеджмент, психологія управління, загальна психологія, психологія ділового спілкування, психофізіологія, соціологія, філософія та іншими науками.

Ці зв'язки реалізуються:

- у формі запозичення основних ідей та підходів (зокрема, розв'язання конфліктів з гуманістичних позицій ґрунтується на ідеях гуманістичної філософії та психології);
- запозичення методів інших наук (психологічних, соціологічних методів дослідження – тести, опитувальники, анкети, інтерв'ю); статистичних методів обробки експериментальних даних [1].

Переговори представляють собою явний обмін або угоду між сторонами, які хочуть щось отримати один від одного. Цей обмін носить добровільний характер, в тому сенсі, що сторони можуть скористатися правом вето в разі незгоди з запропонованими умовами, навіть якщо їх відмова може привести до неприємних наслідків. В ході переговорного процесу сторони мають набагато більше можливостей (в порівнянні з іншими способами прийняття рішень)

дійти згоди, коли пропоновані умови їх влаштовують, і відмовитися в ньому брати участь, якщо вони не відповідають їхнім очікуванням [2].

Основні правила проведення переговорів:

- готуйте заздалегідь письмовий план переговорів;
- зберігайте спокій і не поспішайте. Контролюйте свої слова і реакції;
- задавайте уточнюючі питання;
- весь час повертайте обговорення до плану переговорів;

Записуйте, що вам говорять [3].

Підготовка до переговорів є первинним етапом переговорного процесу. Вона необхідна для грамотного структурування майбутньої зустрічі. Цей етап починається тоді, коли хтось виступає ініціатором проведення переговорів. Для успішної роботи від працівників вимагається: моральна; професійна; психологічна підготовка.

Також запорукою продуктивних переговорів є ретельне складання плану зустрічі, іншими словами планування переговорів.

Психолог Р.І. Мокшанцев розробив план з підготовки переговорного процесу:

- ✓ визначити мету розмови;
- ✓ визначити завдання;
- ✓ до організації процесу входять такі аспекти: визначення термінів, місця;
- ✓ підготовка місця; забезпечення фізичної та інформаційної безпеки;
- ✓ визначення складу команди; визначення фінансового забезпечення;
- ✓ визначення матеріального забезпечення учасників технікою (канцтовари, транспорт і т.д.); організація зустрічі, розміщення опонентів (за умови, якщо переговори проходять на своїй території);
- ✓ розробка культурно-дозвілєвої програми; надання подарунків, сувенірів; проведення банкету; проводи партнерів.
- ✓ визначити межі особистих інтересів на різних рівнях;
- ✓ визначити межі інтересів ділових партнерів на різних рівнях;
- ✓ отримати інформацію про предмет переговорної проблеми: історія; діючий стан; документальна та статистична фактура.
- ✓ необхідно отримати інформацію про учасників: соціальний статус (діловий, політичний, громадський); масштаб, рівень соціальних зв'язків в різних сферах життя; професійна компетентність; діловий досвід; досвід в переговорах; смаки, звички, уподобання, слабкості; їх союзники; їх противники; чи є нейтральні учасники.
- ✓ визначити, чи необхідний фахівець в економічній, політичній, правовій, психологічній областях;
- ✓ скласти план стратегії в загальному вигляді;
- ✓ визначити тактику ведення переговорів;
- ✓ розробити всілякі варіанти рішень.
- ✓ знайти оптимальну альтернативу, якщо переговори зірвуться;
- ✓ визначити характер, спосіб, засоби інформаційного висвітлення переговорів.

Іншими словами підготовка до переговорного процесу включає в себе збір інформації про ділових партнерів.

Якщо обидві сторони сумніваються в надійності, компетентності, то переговори відкладаються до тих пір, поки не знімуться негативні оцінки, не зменшиться емоційне напруження. Переговори часто супроводжуються ризиками. Щоб їх знизити, необхідно планувати майбутню розмову.

З розвитком людства та зростання конфліктів в сучасному світі конфліктологія та теорія переговорів набувають великого значення. Одним із важливих завдань цієї науки та дисципліни є визначити природу конфлікту, знайти компроміс і запобігти вирішення конфлікту військовим шляхом наскільки це буде можливим. В роботі досліджено один з методів вирішення конфлікту – переговори, їх правила підготовки та проведення. Так, як людство зустрічається з конфліктами кожного дня, саме тому, і треба мати знання та розуміння, як їх запобігати або уникати, якраз тут і в нагоді використовувати майстерність конфліктології як науки.

Література:

1. Конфліктологія: Конспект лекцій. Для підготовки магістрів усіх форм навчання /В.Я.Галаган, В.Ф.Орлов, О.М.Отіч. – К.: ДЕДУТ, 2008. – 293 с.
2. Переговори: Полный курс / Гэвин Кеннеди ; Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 388 с.
3. Коэн, Г. Искусство вести и заключать сделки //Герб Коэн, пер. с англ. А.Найденовой. – NEGOTIATIONS THIS!. – М.: АСТ: Транзиткнига, 2005. – 381 с.
4. Наталія Яковенко. Нарис історії України з найдавніших часів до кінця XVIII ст. — Генеза, 1997. — 380 с.

Abstract. Civic life cannot exist without conflicts of ideas, positions of life, goals of both individuals and collectives. Usually, conflict in the social and labor sphere is perceived as not a normal phenomenon. The article deals with science, called conflictology, and one of the possible options for overcoming conflict is negotiation.

Key words: conflict, negotiation, negotiation theory.

© Секунова Ю. В., Мандрика В.Р.

УДК 811.111'42

**STRUCTURAL FEATURES OF COMPOSITIONAL SPEECH FORMS IN
TECHNICAL RESEARCH PAPERS****СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ КОМПОЗИЦІЙНО-МОВЛЕННЄВИХ ФОРМ У
НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ СТАТТЯХ****Doronkina N.E./ Доронкіна Н.Є.**

ORCID: 0000-0001-6337-9327

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний університет України ім. Ігоря Сікорського»,

Київ, просп. Перемоги 37, 03056

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Politechnic Institute», prosp. Peremohy 37, 03056

Abstract. The article analyzes compositional speech forms in the context of the difference between traditional, integrate, and inhomogeneous types. The ways of integration are described.

The parts of integration can be forms of both the same and different types. It was revealed that there are two types inhomogeneity in the texts of technical research papers. One of them called contamination occurs because of communicative tasks uniting. The reason of the second one is convergence of forms resulting from performing two communicative and cognitive functions at the same time.

Key words: compositional speech forms, contamination, convergence, argumentation, narration, description, reasoning.

Introduction. Horizontal decomposition of text supposes its division into the parts which are complex functional textual and speech unities. Their role is to structure the text author's idea and regulate its development. They are usually called "compositional speech forms".

They function as a subsystem of text characterized by certain way reality description. According to traditional classification there are such types as narration, description and reasoning. Each type supposes a number of subtypes and variations. In particular, communicative and cognitive function specifies five subtypes of reasoning: evidence, confirmation, explanation, validation and inherent reasoning [2]. In a real text compositional speech forms don't follow one by one but intersect. **The aim of the article** is to describe the ways of joining the forms in the genre of technical research paper.

Material and methods. In a stable structure scientific article there is some limitation of such forms caused by the fact that the form belongs to a certain chapter. Nevertheless, a substantial feature of the genre is the set of ways to join the forms, the component parts being both units of the same type and different one. In the last case one of the forms is dominant.

Naturally, the forms can join by adding when the end of the first form is followed by the beginning of the next one. It happens rarely inside the boundaries of one topic. Another way, interlacing, means that the parts of different forms are blended.

One of the ways for the same subtype forms to join is enumeration in case of multiple argumentation or successive points of explanation: *"It is common knowledge that second-language (L2) speakers differ from one another with respect to how native-like they perceive and produce L2 sounds. Researchers have shown that a*

multiplicity of non-linguistic factors can explain the individual variation in the level of L2 speech attainment. Among these factors the most notable are the age of onset of L2 learning and the length of residence in the L2-speaking country. Other factors include amount of L2 use and motivation to learn and use the L2 (Piske et al., 2001).

Other studies have explained L2 individual variation through the comparison of the L2 variety to which learners are exposed and their native language. For instance, Escudero and Boersma (2004) proposed that Spanish learners of Standard Southern British and Scottish. ” [4, P. EL254].

A compositional speech form of the same reasoning subtype can join by complete insertion one in the framework of another form. In this case one of the forms is considered to be the main, the others being minors. For example: “The assumption that the static components are originating from the longitudinal vibration is confirmed by measurements. It can be seen in Fig. 1 that the static components have a clear harmonic structure and are around those frequencies where the longitudinal modes are expected when calculated from the physical parameters of the string. Moreover, the frequencies do not change as a function of tension. Instead, they are inversely proportional to string length, being in good agreement with theory. This is shown in Fig.3” [7, P. EL201].

The fragment illustrates confirmation of two hypotheses by showing experimental data in the form of diagram, the second confirmation including the first one. The same way to join forms is also possible for different compositional speech form of different reasoning subtype. “To place the economic impact of global coffee roasting in perspective, the cost of energy required to roast the world's yearly supply is about $\$1 \times 10^9$ (calculated using the average 2011 consumer cost of electricity in the US, $\$0.1/\text{kW-h}$), hence both economic and quality optimization is of interest.” [9, P. EL265].

Besides, the typical situation for scientific articles is insertion the compositional speech form into the form of another type. In particular, description can be inserted in reasoning.

“The emerging triaxial induction tool comprises three mutually perpendicular transmitters and three mutually perpendicular receivers along the x, y and z direction. By collecting sufficient information from multiple directions, the triaxial induction tool is capable of detecting formation anisotropy.” [10, P. 383-384].

Somewhat variation of that joining way is insertion a reference to the reasoning whose key part is located further in the text: “In some cases, the dissonance of two tones is easy to understand and predict. For example, for two pure tones the dissonance is minimized when the tones have the same frequency, i.e., when there is no beating.... As we will explain, such cases apply quite well to the treble region of the piano, so this simple notion about sensory dissonance explains the piano tuning curve in the treble, a fact that has been known for some time” [5, P. 2359].

Some compositional speech forms can also be joined by combining when two forms have common parts. The text pattern illustrating such a way consists of three parts, the first one describing a resulting situation whose cause is unknown.

“Although Markham and Hazan (2002) reported that the mean intelligibility scores for the talkers that we selected varied little across the different types of talker

(male, female, and child), in the present study there was a significant effect of talker type.” [6, P. EL223]. The second part includes possible explanation of situation: “While there were no significant interactions with other factors, this effect appears to be primarily attributable to poorer performance with vocoded speech from the two girl talkers.” [6, P. EL223]. The third part confirms the explanation: (97) “Poorer vowel recognition for girl talkers compared to men, women, and boys has previously been observed in CI users (Loizou et al., 1998).” [6, P. EL223].

Another type of joining is to contaminate compositional speech forms, i.e. they have the features of several ones without any prevalence. It takes place as a result of communicative tasks joining [2, C. 280].

There are two sorts of contamination: semantic and that resulting in another type of speech. In particular, contamination of description and narration is so-called “dynamic description”, i.e. the list of an object’s static features together with its actions as a part of a single topical unit [1, C.146-147].

It is supposed that contamination of reasoning and other compositional speech form is semantic because narration and description are dominant with fragments of reasoning. However, the author thinks that the degree of such a fragment engagement with argumentation is dictated by communicative intention of the text author. If any causal specification, supplement or clarification is added in the process of description or narration the fragment doesn’t belong to argumentation.

According to S. Chatmen the speech compositional forms of different types complement one another resulting in disappearance of formalistic difference between them [3, P. 8-10]. Thus, technical research papers usually include contaminate compositional speech forms taking part in argumentation when the author of text informs of research purpose or tells about the given results “In order to prove the effectiveness of the initialization to guarantee a high convergence speed of the algorithm, we calculated the average CPU time that each algorithm uses to solve the separation in each frequency. We also analyzed the performance of our initialization procedure in terms of the number of permutations. The results, summarized in Fig.2, corroborate that the proposed initialization reduces both the computational effort of the ICA algorithms and the number of permutations.” [8, P. EL125]. The fragment illustrates the contaminating union of narration and confirmation.

Besides, technical research papers often contain the narrative units without argumentative insets but still are argumentative fragments because they accomplish communicative and cognitive functions peculiar to reasoning, for example abstracts of scientific articles: *This study analyzes the handling noises that occur when a finger is slid along a wound string.* (99) “The resulting noise has a harmonic structure due to the periodic texture of the wound string. The frequency of the harmonics and the root-mean-square amplitude of the noise were found to be linearly proportional to the sliding speed. In addition, the sliding excites the longitudinal modes of the string, thus resulting in a set of static harmonics in the noise spectrum. The sliding excites different longitudinal modes depending on the sliding location.” [7, P. EL197].

Nevertheless, the technical research papers analyzed have located some argumentative fragments accomplishing two communicative and cognitive functions at the same time. This type of fragments combination is convergence of

compositional speech forms, for example: “*In order to have the possibility to determine the number of permuted solutions and some objective measures of quality of the separation, it is needed to know the exact room impulse response and the sources without errors. For this reason, we emulated real room recordings by means of synthetic mixtures. Therefore we created 25 synthetic mixtures of two speech sources.*” [8, P. EL123]. The fragment illustrates convergence of conclusion and justification.

Results and conclusions. The analysis of 100 technical research papers for the period of 20 years revealed several specific for the genre ways to join the compositional speech forms. It was found that there are also two types of inhomogeneity. The first type is contamination when communicative tasks of different form types are united. The second one occurs if a reasoning form performs two communicative and cognitive functions simultaneously.

All subtypes of reasoning forms are known to serve as an instrument to represent argumentation. However, other types of compositional speech forms can also take part in the process both by joining and by contamination.

References

1. Жерноклетова Т. Е. Разновидности функционально-смысловых текстов (на материале художественной литературы). *Вестник ИГЛ*. Иркутск, 2014. №2(27). С. 143–148.
2. Трошева Т.Б. Формирование рассуждения в процессе развития научного стиля русского литературного языка XVIII - XX вв. (сопоставительно с другими функциональными разновидностями): дис.... док. филол. наук.: 10.02.01/ Пермский государственный университет. Пермь, 2000. – 329с.
3. Chatmen S. Coming to terms. The rhetoric of narrative in fiction and film. Ithaka, 1990. 245 p.
4. Escudero P., Chládková K.. Spanish listeners' perception of American and Southern British English vowels. *Journal of the Acoustical Society of America*. 2010. Vol. 128, №5. P. EL254–EL260.
URL: <http://scitation.aip.org/content/asa/journal/jasa/128/5/10.1121/1.3488794>.
5. Giordano N. Explaining the Railsback stretch in terms of the inharmonicity of piano tones and sensory dissonance. *Journal of the Acoustical Society of America*. 2015. Vol. 138, №4. P. 2359–2366.
URL: <https://asa.scitation.org/doi/10.1121/1.4931439>.
6. Green T., Katiri T., Faulkner A. et al. Talker intelligibility differences in cochlear implant listeners. *Journal of the Acoustical Society of America*. 2007. Vol. 121, №6. P. EL223–EL229.
URL: <http://scitation.aip.org/content/asa/journal/jasa/121/6/10.1121/1.2720938>.
7. Pakarinen J., Penttinen H., Bank. B. Analysis of handling noises on wound strings. *Journal of the Acoustical Society of America*. 2007. Vol. 122, №6. P. EL197–EL202. URL: <http://dx.doi.org/10.1121/1.2786607>.
8. Sarmiento A., Durán-Díaz I., Cruces S. Initialization method for speech separation algorithms that work in the time-frequency domain. *Journal of the Acoustical Society of America*. 2010. Vol. 127. №4. P. EL205–EL210.

URL:<http://scitation.aip.org/content/asa/journal/jasa/127/4/10.1121/1.3310248>.

9. Wilson P. S. Coffee roasting acoustics. *Journal of the Acoustical Society of America*. 2014. Vol. 135, №6. P. EL265–EL269.

URL:<http://dx.doi.org/10.1121/1.4874355>.

10. Zhang Z. J., Yuan N., Liu R. 1-D inversion of triaxial induction logging in layered anisotropic formation. *Progress in electromagnetic research*. 2012. Vol. 44. P. 383–403. URL:<http://www.jpier.org/PIERB/pierb44/18.12081606.pdf>.

References.

1. ZHernokletova T. E. (2014). Raznovidnosti funkcional'no-smyslovyh tekstov (na materiale hudozhestvennoj literatury) [Variations of functional and notional texts (a case study of fiction)]. *Vestnik IGL*. Irkutsk, issue 2, vol. 27. pp. 143-148.

2. Trosheva T.B. (2000). Formirovanie rassuzhdeniya v processe razvitiya nauchnogo stilya russkogo literaturnogo yazyka XVIII - XX vv. (sopostavitel'no s drugimi funkcional'nymi raznovidnostyami) [Formation of reasoning in the process of Russian scientific style development XVIII – XX centuries (in comparison with other styles)]: dis.... dok. filol. nauk.: 10.02.01/ Permskij gosudarstvennyj universitet. Perm', 329 p.

3. Chatmen S. (1990). Coming to terms. The rhetoric of narrative in fiction and film. Ithaka. 245 p.

4. Escudero P., Chládková K.. (2010). Spanish listeners' perception of American and Southern British English vowels. *Journal of the Acoustical Society of America*. issue 5, vol. 128. pp. EL254-EL260.

URL:<http://scitation.aip.org/content/asa/journal/jasa/128/5/10.1121/1.3488794>.

5. Giordano N. (2015). Explaining the Railsback stretch in terms of the inharmonicity of piano tones and sensory dissonance. *Journal of the Acoustical Society of America*. issue 4, vol. 138. pp. 2359-2366. URL: <https://asa.scitation.org/doi/10.1121/1.4931439>.

6. Green T., Katiri T., Faulkner A. et al. (2007). Talker intelligibility differences in cochlear implant listeners. *Journal of the Acoustical Society of America*. issue 121, vol. 121. pp. EL223-EL229. URL:<http://scitation.aip.org/content/asa/journal/jasa/121/6/10.1121/1.2720938>.

7. Pakarinen J., Penttinen H., Bank. B. (2007). Analysis of handling noises on wound strings. *Journal of the Acoustical Society of America*. issue 6, vol. 122. pp. EL197-EL202. URL:<http://dx.doi.org/10.1121/1.2786607>.

8. Sarmiento A., Durán-Díaz I., Cruces S. (2010). Initialization method for speech separation algorithms that work in the time-frequency domain. *Journal of the Acoustical Society of America*. issue 4, vol. 127. pp. EL205-EL210.

URL: <http://scitation.aip.org/content/asa/journal/jasa/127/4/10.1121/1.3310248>.

9. Wilson P. S. (2014). Coffee roasting acoustics. *Journal of the Acoustical Society of America*. issue 6, vol. 135pp. EL265-EL269. URL:<http://dx.doi.org/10.1121/1.4874355>.

10. Zhang Z. J., Yuan N., Liu R. (2012). 1-D inversion of triaxial induction logging in layered anisotropic formation. *Progress in electromagnetic research*. vol. 44. pp. 383–403. URL:<http://www.jpier.org/PIERB/pierb44/18.12081606.pdf>.

Анотація. Статтю присвячено особливостям структурним особливостям композиційно-мовленнєвих форм, що виникають в результаті горизонтального членування тексту, у жанрі науково-технічної статті. Метою статті є опис с пособи поєднання таких блоків, а також відхилень від традиційних типів композиційно-мовленнєвих форм. Проведене дослідження виявило, що текст науково-технічної статті складається з блоків, поєднаних між собою низкою таких способів, як: приєднання, чергування, перелік, включення одного до складу іншого, та суміщення. Крім того, виявлено змістовні поєднання, а саме: контамінація та конвергенція, причому складовими для такого поєднання слугують КМФ одного підтипу, КМФ різних підтипів, що належать до одного типу та КМФ різних типів.

Виявлено, що композиційно-мовленнєві форми всіх типів здатні приймати участь у реалізації аргументації.

Ключові слова: композиційно-мовленнєві форми, контамінація, конвергенія, аргументація, розповідь, опис, міркування.

Науковий керівник: д.філ.н., проф. Іщенко Н.Г.

Статтю відправлено: 25.02.2020 р.

© Доронкіна Н. Є.

UDC 81-25

PECULIARITIES OF LANGUAGE OF YOUTH ONLINE COMMUNICATION ON EXAMPLE OF INTERNET MEMES

Maloivan M.V.*PhD, senior lecturer.*

ORCID: 0000-0003-3330-1312

Tomilina A.O.*PhD, senior lecturer.*

ORCID: 0000-0002-8529-4882

Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Pr. Haharina, 54, 50027

Abstract. *This research paper aims at giving a broad outline of online communication considered from a linguistic point of view thus paying attention to the changes which the language undergoes under the influence of instant interaction. Due to the processes in question the internet language becomes susceptible to colloquialization and breaking language standards. It surveys the peculiarities of internet discourse implemented via linguistic economy, abbreviations, elliptical sentences, intentional use of grammar mistakes and substitution of letters by figures. The research has been conducted on the materials of internet memes which verbal component has been under consideration.*

Key words: *internet communication, linguistic economy, internet memes, elliptical sentences.*

Introduction Continuous development and innovation of computer technologies open up new spheres where they can be applied making people acquire and master computer skills to be able to move with the times. They help people keep their finger on the pulse with everything that is happening in the world. Another sphere where they are applied is online communication. This very communication is considered really important as modern IT technologies and the Internet itself favour it in many ways. Thus, such type of communication influences society allowing people keep in touch with each other even being at different corners of the world. Moreover, it erases distance between them and at some point bridge cultures, gaps between them blurring the boundaries of cultural identity if those who are involved in the process of communication are representatives of various cultures. So called virtual space has been created and it unites people of different age, social status and ethnical identities letting them communicate discussing matters of their interest.

People all over the world tend to use social media for communication. According to the information provided by the website Statista currently approximately 2,5 billions of people use social media which is represented by the diagram (Fig. 1).

Taking into account the statistics showing the proportions of different social network users and their preferences provided by the site in question it can be justified that a considerable part of people worldwide use the Internet precisely for communication. Their preferences include Facebook, YouTube and WhatsApp.

Main text

Linguists deal with such a notion as discourse. There are different definitions of the term in question. But the common thing is that the text is considered in connection with the context. So, Pike defines it as a result of interaction sociocultural context [5, p 65].

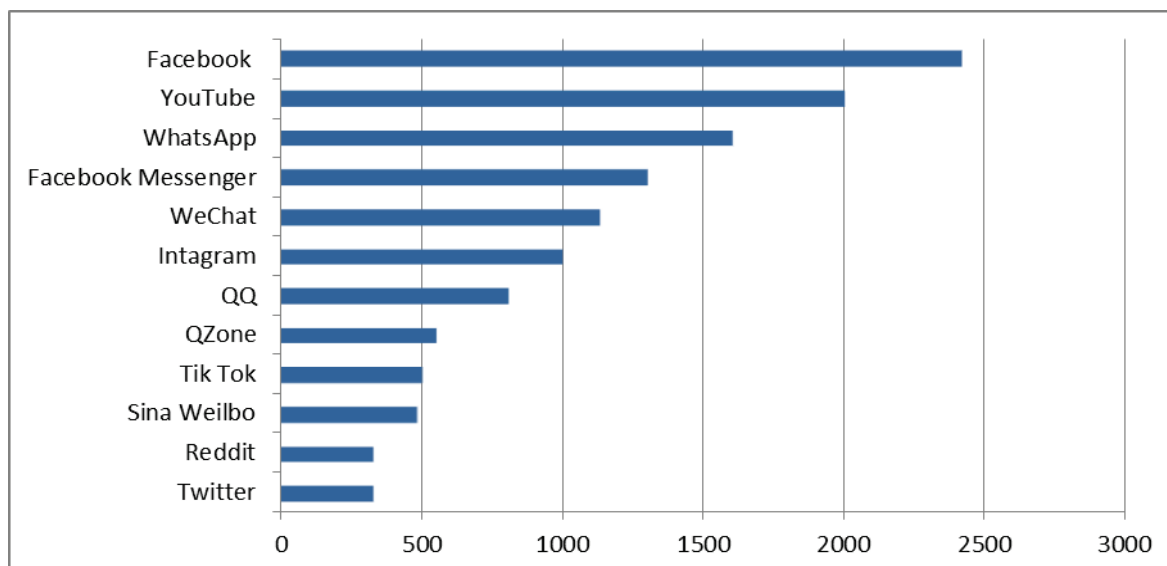


Fig 1. Most popular social networks worldwide as of October 2019, ranked by number of active users

According to Schiffrin there are several approaches defining discourse as a linguistic notion: language above the sentence or above the clause, language in use and language as utterances [6, p. 20]. The approach of language as utterances implies that discourse is not a primitive set of isolated units of a language structure but a unity of functionally organized, contextual units of the language use [3, p. 86]. Internet communication can be considered as online discourse expressed in a written form.

Consequently, youth communication is of particular interest as it is essential while studying any texts to understand their essence and nature paying attention to the sphere they function within [2, p. 86]. Online communication and its artificial forms of social communication are substituting face-to-face communication as a result traditional everyday social interaction changes and language functioning in the process of global online communication as well.

Youth online communication serves as a source of constantly changing live and authentic material for linguistics' study. There are processes of blending of oral and written communication in terms of their content via online communication.

According to Kovalska there is such a notion as a spontaneous written language that is when thoughts expressed are represented in a written form. Moreover, language for online communication acquires typical characteristics of a spoken language therefore it can be called a spoken written language [1, p. 74].

Online communication implies the following processes: colloquization of a style, tolerant attitude to grammar and spelling mistakes and in some cases intentional use of the mistakes in question, use of abbreviated forms and elliptical constructions etc.

According to Vyshnyakova internet language or internet written discourse which used to be considered the one which met the language standards is now susceptible to certain changes which are closely connected with those requirements which are made by the network as a communicative environment. They are conciseness, expressiveness and encounter orientation [7, p. 45]. Thus, young people tend to simplify the language they use in their online communication to make it sound

similar to spoken English to engage encounters in casual style atmosphere.

Online communication cannot be time consuming due to the fact that it is synchronized so there are certain limitations applied to online-discourse and to be more precise it is its economy. That is why encounters face the necessity to choose lexical units, their linkers and shorten them so that to adapt them to meet this need.

The notion of linguistic economy has been of interest to linguists. In particular, Martine was the first to define this phenomenon considering it as a synthesis of operating effects which eliminate unnecessary difference and ensure of new one [4, p. 130]. The implementation of the linguistic economy is significant due to the fact that this type of communication is instant and covers all the language levels consequently it always leads to shortening the length of language exchanges. The process of shortening is implemented via elliptical sentences when some sentence members are omitted though the idea of the sentences is understood due to the context. Moreover, it can be one-word sentences.

Another way of linguistic economy is the use of abbreviations which is especially typical for internet communication among young people. They serve for the language simplicity and effectiveness.

The common feature of internet communication is substitution of letters, words or parts of word units with figures which is justified by a desire of encounters to save their time besides it assists in blending oral and written forms of communication.

In everyday life communication especially of young people tends to be emotionally coloured. Though considering it within virtual space we can assume that encounters experience certain lack of means of expressiveness. It is due to the fact that in contrast to face-to-face communication in online communication encounters are deprived of prosody and body language. But still the Internet provides other ways of expressing their emotions.

One of them is the use of internet memes representing creolized texts consisting of a verbal component and icon. Their functioning is not only limited to an entertainment but informativeness and communicativeness as well. This is exactly what presupposes the popularity of internet memes among young people in their online communication and what makes them go viral rapidly. Authors of memes are free to change the language adjusting it to the need of youth online communication. Consequently, taking into consideration a verbal component of internet memes one can trace the way modern language standards change.

They are characterized by purposeful breaking of language standards. It is implemented via the use of erratives, use of non-literal symbols that is blending of verbal and numeral information of word units or their parts, wordplay, abbreviations and elliptical sentences etc. Memes serves as means of expressive one's attitude to certain events that is why they tend to be as simple as possible to resemble the characteristics of oral communication especially among young people.

On analyzing the internet memes it has been singled out memes with animals and children. There are some examples which to our firm believe vividly represent their characteristics in question.

For instance, the meme with an image where a dog pretends to howl has a text '*I is a wolf*' which implies colloquialization and grammar simplifying via grammar

mistakes that help to achieve a special effect in the language and to make the speech sound as similar to spoken English as possible.

The use of grammar mistakes, of one-word or two-word sentences, erratives and abbreviations are typical for the memes with children as well to make them sound natural and make others perceive them as if they were pronounced by children in fact.

The following example can be given. The meme in question has an icon of a crying baby and a text saying '*I don't wanna go back to school*' which is typical for a spoken language of youth and is used instead of more standard one '*I don't want to go back to school*'.

Thus, we can say that memes have their certain style and language characteristics via which specific information is conveyed. Moreover, they express language typical for young people and those language characteristics help to express humour, irony, sarcasm as well. Being simple and easy to comprehend memes serve as powerful means of online communication.

Summary and conclusions Online communication is some kind of blending of oral and written forms of communication. It is characterized by intentional breaking of language standards to implement linguistic economy in online communication. Online discourse should be considered within certain context especially if it is communication among young people.

Though online communication does not have a considerable amount of options of expressing emotions or attitude towards something there is still a possibility to do it if a necessity arises. So, one of the additional expressive means is internet memes. They contribute to the formation of certain association via the language used and encounters perceive information and thoughts in the most natural way for a spoken communication.

References:

1. Kovalskaya, L., 2003. Computer and media communication in the modern world, International science conference: Language. Ethnos. Consciousness. Maykop. Adygey Republic, 24-25 April, 2003.
2. Ksenzenko, O. 2012. Gnoseological and methodological aspects of modern linguistic science of advertising. Moscow university bulletin, 1, P. 49.
3. Makarov, M. 2003. Basics of discourse theory. Moscow: Gnosis.
4. Martine, A. 1960. The economy principle in phonetic changes. Moscow: Publish house of foreign literature.
5. Pike, K. L., 1996, The Importance of Purposive Behavior in Text Analysis. in: Kurt R. Jankowsky, ed. The Mystery of Culture Contacts, Historical Reconstruction, and Text Analysis: an Emic Approach. Washington: Georgetown University Press, pp. 65-86.
6. Schiffrin, D. 1994. Approaches to Discourse. Oxford: Basil Blackwell.
7. Vishnyakova, E., 2013. Functional peculiarities of semiotic potential of electronic message during information transfer. Samara state university Bulletin, 5 (106), P. 45.
9. Business data platform, 2019. Available at: <<http://www.statista.com>> [Accessed 12 December 2019].

УДК 316.772

**BUSINESS ETHICS AND EFFECTIVE SPEECHES
COMMUNICATION OF THE EDUCATIONAL PRIMARY SCHOOL
ДІЛОВИЙ ЕТИКЕТ ТА ЕФЕКТИВНІ МОВЛЕННЄВІ КОМУНІКАЦІЇ ПЕДАГОГА
ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ**

Iovhimchuk N. V./ Іовхімчук Н.В.*с.р.с, as. prof. /канд. філол. наук, доц.,**Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки, Луцьк, Винниченка, 30*

Анотація. У статті розглядається формування ділового етикету та ефективних мовленнєвих комунікацій педагога початкової школи. У дослідженні розкриваються рекомендації щодо ефективного спілкування, які склалися в суспільстві й віддзеркалюють комунікативні традиції певного етносу, визначається низка помилок, соціально-мовленнєві статуси і ролі адресата й адресанта, які впливають на ефективність комунікації вчителя початкової школи. Отож успішність або неуспішність комунікації, її результат залежать від багатьох умов.

Ключові слова: ділові комунікації, ефективне спілкування, діловий етикет.

Постановка проблеми. У офіційній сфері діє міжнародний принцип у якому особливе місце відводиться діловій комунікації та етикету. Кожна особа є представником фірми, організації, навіть держави, і тому етикетні правила вимагають ставитися до неї з повагою, незалежно від віку чи статі. Людина може як полегшити собі ділове спілкування, зробити його більш ефективним, допомогти у вирішенні поставлених завдань і досягненні мети, так і утруднювати це спілкування або навіть зробити його неможливим.

Основною етичною нормою, якої слід дотримуватися у службових взаємовідносинах, є збереження гідності людини незалежно від того, яке місце вона посідає в ієрархічній структурі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Мовознавці великого значення надають розвитку ділових комунікацій, мовленнєвій культурі особистості та мовленнєвому етикету. Протягом останніх десятиліть до цієї теми зверталися такі науковці: Н. Л. Тимошенко, І. М. Ломачинська, Я. Радевич-Винницький, Г. В. Осовська, Н. Л. Тимошенко, В. И. Шеломенцев та ін.

Метою статті є надання студентам як майбутнім фахівцям з початкової освіти необхідної інформації, яка допомагала б здійснювати процес ділової комунікації відповідно до етикетних норм.

Виклад основного матеріалу дослідження. Етика ділових відносин включає сукупність правил поведінки, ступінь культури і вихованості людини, її чемне і доброзичливе ставлення до оточуючих. Вміння належно поводитися з людьми є одним з найважливіших чинників, що визначають успіх у роботі майбутнього педагога. Діловий етикет – установлений порядок поведінки, який задовольняв би усіх учасників, які обговорюють певну проблему[1, с. 46]. У діловій взаємодії людей діють певні правила спілкування, які є виявом особливостей процесу комунікації, які значною мірою залежать від конкретних складових та умов (психологічних станів учасників, конкретної ситуації, тематики тощо). На думку Тимошенко Н.Л., діловий етикет є кодом хороших манер, які визначають, як саме окремі працівники та організації мають

взаємодіяти між собою у численних робочих ситуаціях [4, с. 22].

Правила ділової комунікації – рекомендації щодо ефективного спілкування, які склалися в суспільстві й віддзеркалюють комунікативні традиції певного етносу. Вони засвоюються шляхом наслідування і навчання й реалізуються в спілкуванні переважно автоматично.

Важливо у спілкуванні бути ввічливим і доброзичливим, уміти відчувати співрозмовника, його становище, душевний стан. Ставитися до нього позитивно, інформувати й переконувати, а не ображати, принижувати, «щипати», «кусати» тощо; спиратися на добро, а не на зло в ньому, шукати те, що об'єднує з ним, а не роз'єднує. Не виходити з себе, не зриватися на крик, сичання, не вживати образливих слів і виразів. Не можна припускатися типових помилок у сприйнятті адресата.

На ефективність ділового мовлення педагога суттєво впливають помилки, що мають типовий характер, оскільки вони трапляються ледь не в кожного мовця. Але вчитися не конче лише на власних помилках. Знання типових помилок у спілкуванні може допомогти мовцеві краще зрозуміти своїх співрозмовників і, відповідно, вносити корективи у власну мовленнєву поведінку. Радевич-Винницький Я. визначив низку помилок, які впливають на ефективність комунікації в ділових стосунках. До найпоширеніших помилок належать. Не варто акцентувати своє Я. Прикметою доброго тону є, зокрема, останнє місце, зарезервоване для себе, у фразах з переліченням осіб. Не акцентувати своє Я зовсім не означає цілковито відмовитися від себе, знеособитися. Йдеться тільки про те, щоб не надто часто вживати займенник *я* та його відмінкові форми *мене, мені, мною...* і присвійні займенники *мій, моє, мого* та ін., а не приписувати свої заслуги, досягнення, думки комусь іншому чи на загаль про них не згадувати. В українській мові є достатньо можливостей «обійти» словесно і водночас не понести небажаних інформаційних втрат. Наприклад, замість фрази *Я вже Всім говорив, що можна сказати: Ви вже знаєте (Вам у же відомо), що...* [3].

Проте існує комунікативно важливий випадок, коли доводиться акцентувати своє Я. Йдеться про вираження почуттів, захист власних інтересів адресанта без тиску (осуду, образ) на адресата. Адресант наголошує на тому, що *він* хоче, що *йому* потрібно, а не що має чинити адресат. Така мовленнєва тактика дає можливість не спонукати адресата до захисної реакції, не викликати в нього почуття вини, потреби виправдовуватися тощо. Такі і подібні Я-твердження, Я-звернення будуються за схемою: на початку йде нейтральний, незвинувачувальний опис вчинку чи поведінки співрозмовника, яким адресант невдоволений, тоді опис раціональних та емоціональних реакцій адресанта на цей вчинок (поведінку), по тому - пояснення, чому і як це відбивається на адресантові, нарешті - в неагресивних, чемних тонах-чого хотів би адресант. Починати завершальну частину Я-звернення доцільно формулами *Я був би Вам вдячний ...; Я був би радий ...; Мені хотілося б, щоб ...; Я б віддав перевагу ...* т.д.

Я-твердження і Я-звернення мовно є складнішими і потребують більшої самодисципліни, ніж «лобові» Ви(ти)-твердження і Ви(ти)-звернення типу *Ви*

повинні (Ти повинен) ...; Ви не повинні (Ти не повинен) ...; Ви помиляєтесь ...; Ти не маєш права ..., що сприймаються як осуджувальні, звинувачувальні, наступальні й обумовлюють відповідну реакцію співрозмовника. Я-твердження є одним із засобів безконфліктного спілкування [3, с. 41].

Етикет мовлення вимагає уникати негативних оцінок адресата, всіляких епітетів і порівнянь, які можуть викликати небажані асоціації, образу, зіпсувати настрій. Так само неделікатне і нетактовно, щось пояснюючи або доводячи, обирати співрозмовника за приклад жертви уявних прикрощів, нещастя тощо: *Припустімо, твій чоловік потрапив у аварію; От якби тобі такі проблеми.*

Прикрою помилкою або й виявом недостатньої культури спілкування є не звертати уваги на вік, стать, професію, рівень освіченості, посаду, національність, віровизнання та інші прикмети співрозмовника, які визначають його соціально-мовленнєвий статус, а також його соціально-мовленнєву роль, у якій він «виступає» в конкретному комунікативному акті (супутник, покупець, ситуативний партнер і т.п.). Не можна на ту саму тему говорити однаково з пенсіонером і підлітком, з фахівцем і необізнаною людиною, християнином і кришнаїтом тощо. Важливо це брати до уваги і тоді, коли адресатом є аудиторія, в якій можуть бути різні за статусом люди. За адресацію мовлення не варто забувати і в писемних жанрах мовлення.

Недоречно, наприклад, у розмові з тими, хто недостатньо володіє мовою (малі діти, малоосвічені люди, іноземці) вживати невідому їм лексику, слова в переносному значенні, складні синтаксичні конструкції, говорити у пришвидшеному темпі, притишено і т.п. Результат такого мовлення може виявитися близьким до нуля або й негативним. Адресант має вміти поставити себе на місце адресата, увійти в його становище, не заговорювати його: можливо, адресатові важко сприймати мовлення або ніколи слухати.

Стильова тональність виступу з доповіддю, лекцією і т.п. зобов'язує мовця дуже виважено застосовувати підвищення тону голосу, прискорення чи сповільнення темпу мовлення, зміну тембру, щоб не виник дисонанс між тим, що і для кого говориться, та тим, як говориться. Те ж стосується і невербальних засобів: надмірна жестикуляція, надто рухлива міміка, «круглі очі», «довге обличчя», інтенсивне хитання головою, часте знизування плечима, різка зміна поз – усе це не відповідатиме стильовій тональності цього жанру мовлення й може спровокувати комунікативний конфлікт, не кажучи вже про те, що спричинить низьку ефективність виступу. Тільки функціонально доцільні засоби вираження можуть бути корисними адресантові.

В усному мовленні потрібно пам'ятати про «межі сприйняття»: надто швидке або надміру тихе вимовляння звуків не дозволяє адресатові (аудиторії) розпізнавати і «розшифровувати» слова, а з ними – висловлювання (речення) і цілий текст. Модуляція сили, висоти, тембру, темпу, тривалості пауз має бути спрямована на максимально ефективне сприйняття мовлення адресатом (аудиторією), але вона не повинна відвертати увагу від того, що говориться, вимушуючи адресата (аудиторію) аналізувати зовнішню звукову сторону мовлення. У писемному мовленні, якщо текст пишеться від руки, головна вимога до його фізичної сторони – розбірливість почерку. Колись говорилося,

що це перша умова ввічливості. Справді, якщо адресат не може прочитати написане, то краще не писати йому загалом: він не витрачатиме час і не псуватиме собі нерви. Писати красиво можуть не всі, але кожен повинен писати розбірливо.

Комуніканти повинні виявляти максимальну увагу до мовлення адресанта. Увагу до адресанта, тобто насамперед до того, що він хоче сказати, чого не хоче сказати і чого не скаже, якщо йому не допомогти, а також до нього самого, зокрема до його почуттів, треба виявляти на всіх стадіях його мовлення – початковій, основній, завершальній. Увага до адресанта засвідчується: фразами, які заохочують до говоріння: *Говоріть, будь ласка!; То що Ви хочете сказати?*; словами і короткими фразами, які потверджують комунікативний контакт. Уживаються вони на стадіях мовлення, коли адресант ще не висловив своїх думок і почуттів до кінця: *Авжеж!; Певно, що так!; Може, так, а може;* фразами, що заохочують до продовження мовлення: *Продовжуйте, будь ласка!; Ви мене заінтригували!; Розкажіть про це докладніше!;* та под.; перепитуванням, з'ясуванням незрозумілих для адресата місць тощо: *Повторіть, будь ласка!; Ви сказали:...? Я правильно Вас зрозумів: Ви маєте на увазі...?* Однак не можна ставити запитання до безмежності; сприйманням не тільки раціональної, змістової, а й емоційної сторони мовлення адресанта: *Ви цим занепокоєні?; Вас, я бачу, це хвилює (підбадьорює; стимулює; обурює)* і т.п. Вступними фразами до інтерпретування можуть бути формули типу *Отже, Ви говорите, що...; Якщо я Вас правильно зрозумів, то...;* резюмуванням сказаного адресантом. Як початкові доречно використати фрази: *Головний зміст Ваших слів полягає в...;* коректною формою зауважень, незгоди з позицією адресанта: *Ви маєте рацію в тому, що ..., але ...; Ви мали б (цілковиту) рацію, коли б ...;*. Немає потреби доводити, що зауваження адресата мають бути належно аргументовані [3].

Успішність або неуспішність комунікації, її результат залежать від багатьох умов. Треба брати до уваги, що словниковий запас партнерів майже завжди різний. Почуте може не залишитися в пам'яті того, хто слухає, оскільки воно для нього не зовсім зрозуміле. Безумовно, що вміння подолати ці бар'єри допомагає налагодженню ефективних контактів між педагогом і учнями. Для цього вчителю потрібно постійно збагачувати свій словниковий запас та мову, читати художню та спеціальну літературу; намагатися якомога частіше виступати з промовами та повідомленнями перед різною аудиторією. Про це зазначає Г. В. Осовська, «Велике значення має техніка комунікації: використання правильних висловів, точних термінів, наочних матеріалів, стилю його викладання, технічних засобів та ін.» [2, с. 48].

Ефективність мовного спілкування залежить і від безперервності зв'язку між співрозмовниками. Кожний з комунікантів повинен не тільки говорити, але й реагувати на повідомлення: кивком голови, короткою реплікою, давати зрозуміти партнеру, що його уважно слухають та намагаються осмислити те, що він говорить. Той, хто передає інформацію, не повинен перенасичувати мову складними зворотами. Як нестача інформації, так і її надлишок однаково небажані. Якщо слухач не отримує повної відповіді на своє запитання, він

починає домислювати сам або шукати її в сумнівних джерелах. Якщо інформації занадто багато, слухач може пропустити головне.

Студент, що заходить в аудиторію не повинен стукати в двері – це тільки відриває і нервує зайнятих справою співробітників. Як правило, на стукіт у двері офіційного приміщення не буває негативної відповіді. До речі, їсти, чепуритися краще в спеціально встановленому місці, а не на робочому місці. Студент, що спізнився на пару, не повинен голосно вітатись із викладачем, пояснювати причину свого спізнення, просити дозволу сісти – усе це відволікає від занять як викладача, так і інших студентів. У такій ситуації доречно зайти так, щоб привертати до себе мінімум уваги.

Педагогові, який розмовляє з кимось, не варто безупинно говорити по телефону; переглядати папери, що не стосуються справи; стукати пальцями по столу. Етикет зобов'язує терпляче вислухати співрозмовника. Неприпустимими є заяви на зразок: *Вийдіть, чекайте за дверима!*, *Заходьте завтра*, *Не бачиш, я зайнятий*, що свідчать про зверхність, байдужість, невихованість, неухвагу до колег чи учнів. За етикетом службових взаємин треба бути однаково шанобливим із усіма і неприпустимо виявляти до когось підкреслену люб'язність і послужливість, а з іншими поводитися зарозуміло й зверхньо.

Висновки. Отже, від того, як педагог буде дотримуватися ділового етикету, а також ставитися до людей, з якими він має справу (колег, учнів, партнерів), залежить імідж організації, де він працює.

Література

1. Ломачинська І. М. Професійна етика: навчальний посібник для дистанційного навчання / І. М. Ломачинська // За наук. ред. В.І. Ярошовця. – К.: Університет «Україна», 2005. – 227 с.
2. Осовська Г. В. Комунікації в менеджменті: Курс лекцій/ Г. В. Осовська. – К.: Кондор. – 2003. – 218 с.
3. Радевич-Винницький Я. Етикет і культура спілкування / Я. Радевич-Винницький. – Львів: СПОЛОМ, 2001. – 223 с.
4. Тимошенко Н. Л. Корпоративна культура: діловий етикет: навчальний посібник / Н. Л. Тимошенко. – К.: Знання, 2006. – 391 с.

Abstract. The article deals with the formation of business etiquette and effective speech communication in elementary school teacher. The study reveals recommendations for effective communication in society and reflects the communicative traditions of a particular ethnic group, identifies a number of mistakes, social and speech statuses and roles of the addressee and the addressee that affect the communication effectiveness of elementary school teachers.

The success or failure of communication depends on many conditions. Oral speech needs to be kept in mind about the "limits of perception": too fast or overly quiet sounds do not allow the addressee to recognize and "decipher" words, and with them utterances and whole text. Communicators should take utmost care to address the addressee. Attention to the addressee, that is, first and foremost, to what he wants to say, what he does not want to say and what he will not say, if he does not help, as well as to himself, in particular to his feelings, should be revealed at all stages of his speech - the initial, the main, the final.

Key words: business communications, effective communication, business etiquette.

© Іовхімчук Н.В.

УДК 656.8(477.6)«19/20»:069(045)

UNIQUE MEMOIRS OF UKRAINE'S POST OFFICE

УНІКАЛЬНІ ПАМ'ЯТКИ ПОШТІВНИЦТВА УКРАЇНИ

Oriekhova S. E. / Орехова С. Є.

с.п.н. / к.і.н., доц.

ORCID: 0000-0001-9303-4469

Mariupol State University, Mariupol, Budivelnikiv Ave., 129a, 87500

Маріупольський державний університет, Маріуполь, Будівельників, 129а. 87500

Анотація. Стаття присвячена унікальним пам'яткам в історії поштового зв'язку України. Проаналізовані умови створення земської пошти Маріупольського та Бахмутського повітів Катеринославської губернії наприкінці XIX – початку XX ст. Визначені урядові заходи, які спрямовані на розвиток інфраструктури об'єктів поштового зв'язку і транспортної системи, з'ясовано пріоритетні напрямки розвитку поштової справи Краматорська, Бахмута, Маріуполя. Доведено, що поштові випуски є державним знаком поштової оплати, більш того предметом колекціонування. За допомогою творів мініатюрного мистецтва, до яких і належать поштові випуски, можливе вивчення історії держави, поштової справи. За свою історію існування поштова марка і конверт перетворились із знаків поштової оплати в повноправні складові матеріальної та духовної культури людства, сприяють обміну науковими та культурними цінностями.

Ключові слова: поштова марка, конверт, поштовий зв'язок, пам'ятки культури.

Вступ. В епоху глобалізації, що стирає національні та культурні кордони навіть між державами, особливого значення набуває наявність власного неповторного образу як у держав, так і в окремих регіонів.

У кожного регіону України історично склався певний образ, імідж. Створюючи свої «бренди» і сьогодні вони за всіма правилами впроваджують маркетингові заходи по просуванню і позиціонуванню себе як всередині країни, так і за кордоном.

Одним з інструментів, який може бути використаний для ефективного позиціонування, виступають поштові випуски – марки, конверти, поштові картки. Необхідно відзначити, що марка і конверт є не тільки поштовими атрибутами, які необхідні для оплати пересилання письмової кореспонденції, це своєрідна візитна картка країни, що формує позитивний імідж держави та її регіонів. Художні сюжети, зображені на поштових випусках, несуть відомості про край, його історію, здобутки науки і культури, історичними визначними пам'ятками, знайомлять з відомими персоналіями, які прославили свій край.

Сучасним українським поштовим випускам трохи більше чим двадцять п'ять років. Але за цей період поштовим адміністратором України введено до поштового обігу понад десятки тисяч марок, сотні сюжетів конвертів і карток. Серед них сюжети, присвячені Донеччині. Під час підготовки пропозиції до формуванню майбутнього сюжету будь-якого поштового випуску поштовики-зв'язківці спільними зусиллями із краєзнавцями, професійними колекціонерами філателістичних матеріалів проводять чималу дослідницьку роботу. На підставі дослідження архівних та наукових матеріалів, формується стратегія по просуванню іміджу краю за допомогою поштових випусків.

Основна частина. В історії поштівництва України кожен рік ознаменований визначними датами та подіями. В історичному літописі

Донеччини цього року зробимо акцент на дві річниці: понад 120 років від відкриття першого поштового-телеграфного відділення у місті Краматорськ та понад 160 років налагодження поштово-транспортного сполучення між Бахмутом та Маріуполем. Історії розвитку поштового зв'язку на території сучасної Донецької області авторка висвітлювала наукове дослідження [7].

Період з кінця XVIII ст. до початку XIX ст. став свідком серйозних потрясінь і змін в економіці і суспільстві. Це було помічено в організації та фінансах промисловості і торгівлі, навичок і методів роботи виробництва, технологій і розвитку праці. Деякі регіони, особливо області вугільних родовищ, швидко індустріалізувались, інші пережили революційні зміни, зосереджені навколо розвитку торгівлі та суднобудування в портових містах. У зв'язку зі зростанням чисельності населення, розвитком міст і торгівлі дуже гостро постало питання реорганізації й удосконалення поштового зв'язку, а також його поширення у промислові райони держави.

Так, у другій половині XIX ст. поряд з вузловою станцією Краматорська, яка була утворена в результаті примикання Донецької Кам'яновугільної залізниці до Курсько-Харково-Азовської залізниці, виникло невелике однойменне селище. Закладання і будівництво впродовж 1896–1897 рр. механічного заводу, що належав акціонерному металургійному товариству «В. Фіцнер і К. Гампер» (нині приватне акціонерне «Новокраматорський машинобудівний завод»), сприяли швидкому соціально-економічному розвитку цього селища. Будівництво доменного цеху заводу металургійного товариства 1898 р. помітно прискорило появу в цьому, колись глухому куточку, ознак сучасності, які зумовили подальшу долю селища та перетворили його у значний сучасний індустріальний і культурний центр півночі Донецької області – місто Краматорськ.

Активна діяльність заводської адміністрації, зростання чисельності штату працівників, у складі якого були іноземні робітники та службовці, стали головними причинами відкриття тут установи поштового зв'язку, покликаної забезпечити своєчасну обробку збільшеного потоку ділової і приватної кореспонденції.

Дату відкриття першого поштово-телеграфного відділення у сучасному місті Краматорськ вдалося встановити краєзнавцю В. Ф. Коцаренкові в результаті дослідницької роботи [5]. Дослідження показало, що перша згадка про існування в тутешньому селищі поштового відділку була опублікована в довідковому виданні Харківського губернського статистичного комітету «Харківський календар на 1898 рік». У ньому містяться відомості про те, що 1898 р. в селищі вже існував поштовий відділок, начальником якого був Іван Олексійович Тюленів [1, с. 143]. Перший поштовий відділок у селищі Краматорськ відкрився навесні 1897 р. Уточнену дату краєзнавець виявлено у довідковому виданні, який містив перелік поштових установ Російської Імперії («List of Post Offices in the Russian Empire»), підготовленому і виданому 2004 р. російським філокартистом А. Кірюшкіним спільно з його зарубіжними колегами П. Робінсоном та Б. Шнайдером.

У цьому виданні під №10455 значиться селище Краматорськ і наводяться

наступні дані: березень 1897 року – відкрито поштовий відділок; листопад 1898 року – цей об'єкт зв'язку отримав статус поштово-телеграфного відділення Краматорська Ізюмського повіту Харківської губернії. Його очолив Степан Федорович Похетієв [2, с. 140].

За описом селища і заводу металургійного товариства з початку XX ст., перший поштовий відділок розташували в одній із заводських будівель. Ця важлива для історії пошти інформація міститься в «Иллюстрированном сборнике по Курско-Харьково-Севастопольской железной дороге», виданому 1902 р. З північно-східного боку станції Краматорська, повідомляє видання, розташований завод, який належав металургійному товариству. Площа, розташована перед поштою, а також вулиця, на якій знаходився відділок, ще до 1917 р. мали відповідну назву – площа Поштова і вулиця Поштова. За допомогою архівних фотоматеріалів та краєзнавчих знахідок художник О. Самбора відтворив зображення тогочасного відділення зв'язку, «Видавництвом «Марка України» на честь ювілейної дати видано художній маркований конверт (рис. 1.).



Рис. 1. Маркований конверт «Поштово-телеграфне відділення в Краматорську. 110 років» (зображення художньої частини конверта)

Історія розвитку поштової справи Бахмутського повіту не менш приваблива. Протягом усієї дореволюційної історії Росії місто (з 1783 р.) Бахмут (згадується з середини XVI ст. фортеця Бахмут, 1924–2016 рр. м. Артемівськ) був потужним центром солеваріння, торговельним, адміністративним і військово-оборонним повітовим містом у складі Катеринославської губернії Російської імперії.

Перша документальна згадка про поштово-транспортне сполучення у місті Бахмут датується 1808 р. Тоді склали проект поштової станції на дорозі з Центральної Росії на Кавказ (пошта, склад, стайня, заїжджий двір та ін.). В алфавітному списку міст, містечок і поштових станцій Російської імперії зазначено, що місто Бахмут належить до Катеринославській губернії і за «Поштовим Шляховиком» має свій номер – 21–99 [4, с. 1–4]. У цьому ж довідникові було зазначено кількість верств до Бахмута від С-Петербурга – «1586 $\frac{1}{4}$ », від Москви – «982 $\frac{1}{4}$ ». Ця інформація свідчить про те, що поштова станція Бахмута входила до мережі поштових установ Російської імперії і була стратегічним поштовим об'єктом.

З грудня 1854 р. Державна Дума Російської імперії почала розгляд етапів будівництва поштового тракту з Бахмута до Маріуполя. Поштовий тракт, що мав з'єднати Бахмут з Маріуполем, уможлиблював налагодження постійного зв'язку з південною частиною імперії та вихід до моря, тому йому надавалося

виняткове значення [8, с. 37]. Керував будівництвом генерал-інженер Анненков. Контроль за будівництвом здійснював Катеринославський губернатор генерал-лейтенант Аддерберг (власні імена Анненкова та Аддерберга не збереглися). До 1858 р. на поштовому тракті було побудовано 8 поштових станцій з постійними будівлями, на кожній станції було по п'ять пар коней. Державна скарбниця на утримання станцій виділяла 4,7 тис. карбованців сріблом на рік, а 10 тис. крб. надходило у вигляді земського дорожнього збору з населення повіту [6, с. 5–6]. Пізніше, у лютому 1858 р., були відкриті нові поштові станції. Поштовий шлях пролягав через станції: Микитівська, Скотовата, Авдіївська, Михайлівська, Новомихайлівська, Благодатне, Карлівська, Чердаklinська [3, с. 15].

Територія Маріупольського повіту займала значну частину південного сходу Катеринославської губернії. Земська пошта в місті Маріуполь і селах, розташованих поблизу нього, була заснована за постановами повітових земських зборів у січні 1869 р.; згідно з положенням про земські установи (від 1 січня 1864 р.) створили 18 поштових станцій, за якими закріпили сорок ямщиків [8, с. 35]. Отже, південні землі Катеринославської губернії ставали ареною підприємницької діяльності державних та іноземних капіталів. Для зміцнення економічних та політичних позицій держави, передусім, у північно-східній частині, необхідно було налагодити чіткий і безперебійний зв'язок між державно-адміністративними установами губерній і повітів, зв'язати промислові райони країни.

«Видавництвом «Марка України» до ювілейної дати видано художній немаркований конверт «Поштово-транспортне сполучення між Бахмутом і Маріуполем (1858 р.)», художник В. Євтушенко (рис. 2.).



Рис. 2. Немаркований конверт «Поштово-транспортне сполучення в Бахмутському повіті. 150 років» (зображення художньої частини конверта)

Висновки. В історія поштового зв'язку XVIII ст. початок XIX ст. ознаменований значними реформаційними подіями, державна поштова служба розвивала інфраструктуру об'єктів поштового зв'язку і транспортної системи регіонів. З розвитком поштової справи невпинно вдосконалювалися засоби передачі інформації та пересилання поштових повідомлень, відігравала все більш значущу роль у соціальному та економічному розвитку суспільства, забезпечувала ділове та особисте спілкування між людьми, підтримувала міждержавних зв'язки.

Сюжети поштових випусків висвітлюють знаменні події в історії держави, за їх сприянням популяризується історико-культурна спадщина. Тому поштова

адміністрація України виявляє безпосередній інтерес до сюжетів, зображуваних на поштових випусках. Вони мають високий художній рівень та за своїм змістом є чудовим засобом для вивчення і пропаганди національних символів, формують позитивне ставлення до держави емітента збоку вітчизняних і зарубіжних колекціонерів. Отже, сторінки історії держави потрібно гортати якомога частіше, аби зберегти духовну єдність між минулим і сьогоденням.

Література:

1. Адрес-календарь правительственных, сословных и общественных учреждений Харьковской губернии. Харьковский календарь на 1898 год. Х.: Изд. Харьк. губерн. стат. ком. 1898. С. 143.
2. Адрес-календарь правительственных, сословных и общественных учреждений Харьковской губернии. Харьковский календарь на 1900 год. Х.: Изд. Харьк. губерн. стат. ком. 1900. С. 140.
3. Артємівський краєзнавчий музей. Справа «Дѣло Государственного Совѣта. Департамента Экономики. Объ открытии между городами Мариуполемъ и Бахмутомъ, Екатеринославской губернии, новой почтовой дороги и объ учреждении на оной 8 почтовыхъ станцій съ выставкою на каждой по 5 паръ лошадей. 1854–1858 гг.» Ф.4. Спр. 8. Арк. 15.
4. Артємівський краєзнавчий музей. Справа «Почтовая контора в Бахмуте (1808–1823 гг.)». – Інвентарний номер: НВФ–1849.
5. Коцаренко В.Ф. Краматорск: забытые страницы истории / В.Ф. Коцаренко. Краматорск. 1999. 308 с.
6. Музей поштової станції Самокиша. м. Ніжин. Справа «Почтовый дорожник Российской империи 1871». – Інвентарний номер: НКН КН 13 № 17032 ШИФТ ПП № 4839.
7. Орехова С. Є. Історія розвитку поштового зв'язку у Донецькій області ХІХ–ХХІ ст.: дис. ... канд. іст. наук: спец. 07.00.01 Історія України / Орехова Світлана Євгенівна; Донец. нац. ун-т. Донецьк, 2006. 503 арк.
8. Орехова С.Є. Земська пошта Маріупольського і Бахмутського повітів Катеринославської губернії наприкінці ХІХ початку ХХ ст. / С.Є. Орехова // Історичні і політологічні дослідження. – Донецьк: Вид-во ДонНУ. 2003. № 5/6 (17/18) С. 32–42.

References:

1. Adres-kalendar pravytelstvennikh, soslovnikh y obshchestvennikh uchrezhdeniy Kharkovskoi hubernyy. Kharkovskiy kalendar na 1898 hod. Kh.: Yzd. Khark. hubern. stat. kom. 1898. S. 143.
2. Adres-kalendar pravytelstvennikh, soslovnikh y obshchestvennikh uchrezhdeniy Kharkovskoi hubernyy. – Kharkovskiy kalendar na 1900 hod. Kh.: Yzd. Khark. hubern. stat. kom. 1900. S. 140.
3. Artemivskiy kraieznachyiy muzei. Sprava «Dѣlo Hosudarstvennoho Sovѣta. Departamenta Ekonomiky. Obъ otkrityy mezhdu horodamy Maryupolemъ y Bakhmutomъ, Ekaterynoslavskoi hubernyy, novoi pochtovoi dorohy y obъ uchrezhdenyy na onoi 8 pochtovykhъ stantsyiъ съ vystavkoho na kazhdoi po 5 parъ loshadei. 1854–1858 hh.» F.4. Spr. 8. Ark. 15.
4. Artemivskiy kraieznachyiy muzei. Sprava «Pochtovaia kontora v Bakhmute (1808–1823 hh.)». – Inventarnyi nomer: NVF–1849.

5. Kotsarenko V.F. Kramatorsk: zabitiye stranytsi ystoryy / V.F. Kotsarenko. Kramatorsk. 1999. 308 s.
6. Muzei poshtovoi stantsii Samokysha. m. Nizhyn. Sprava «Pochtovii dorozhnyk Rossyiskoi ympery 1871». – Inventarnyi nomer: NKN KN 13 № 17032 ShYFT PP № 4839.
7. Oriekhova S. Ye. Istoriia rozvytku poshtovoho zviazku u Donetskii oblasti XIX–XXI st. : dys. ... kand. ist. nauk: spets. 07.00.01 Istoriia Ukrainy / Oriekhova Svitlana Yevhenivna ; Donets. nats. un-t. Donetsk, 2006. 503 ark.
8. Oriekhova S.Ie. Zemska poshta Mariupolskoho i Bakhmutskoho povitiv Katerynoslavskoi hubernii naprykintsi XIX pochatku XX st. / S.Ie. Oriekhova // Istorychni i politolohichni doslidzhennia. – Donetsk: Vyd-vo DonNU. 2003. № 5/6 (17/18) S. 32–42.

Abstract. *The article is devoted to unique monuments in the history of postal services in Ukraine. The conditions of creation of the Mariupol Zemsky Post and the Bakhmut district of Katerynoslav Province at the end of XIX - beginning of XX centuries are analyzed.*

The governmental measures aimed at the development of the infrastructure of the postal facilities and the transport system have been identified, the priority directions for the development of the postal business of Kramatorsk, Bakhmut, Mariupol have been clarified. It is proved that postal issues are a state sign of postage, moreover a subject of collecting.

With the help of works of miniature art to which postal issues belong, it is possible to study the history of the state of postal business.

For their historical and postal stamp and envelope, they converted from signs of postal payment to equal storage facilities of material and spiritual culture of the people, to exchange knowledge with cultural and cultural values.

Key words: *postage stamp, envelope, postal stamp, memorial, culture memorial.*

УДК 626

ELECTRICAL ENGINEERING IN HYDROTECHNICAL CONSTRUCTION

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА В ГІДРОТЕХНІЧНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Zavodyannyi V.V. / Заводяний В.В.

с.ф.-т.с., ас.проф. / к.ф.-м.н., доц.

ORCID: 0000-0002-8224-8215

Kherson State Agrarian University Kherson, Stritenskaya, 23, 73006

Херсонський державний аграрний університет, м. Херсон, Стрітенська 23, 73006

Анотація. В роботі здійснено аналіз використання електротехніки в гідротехнічному будівництві. Описано особливості гідротехнічного будівництва. Звернуто увагу на те, що сучасне виробництво, передача, розподіл та використання електричної енергії здійснюються в основному за допомогою пристроїв змінного струму. Широкому застосуванню змінного струму сприяла можливість економічної передачі великої кількості електричної енергії від місця її виробництва (електростанцій) до місць її споживання (електроприймачів).

Ключові слова: гідротехнічне будівництво, використання електротехніки, гідротехнічні споруди, використання електричної енергії.

Вступ. Гідротехнічне будівництво - область науки і техніки, що займається розробкою наукових основ раціонального використання природних водних ресурсів для різних господарських цілей, проектування, будівництва та експлуатації гідротехнічних споруд, що дозволяють здійснювати різні водогосподарські заходи, а також вирішенням проблем розробки нових конструкцій цих споруд. Саме інженер гідроспоруд спеціалізується на проектуванні або експлуатації споруд для використання води або для захисту від неї (гідроелектростанцій, гребель, каналів і т.д.).

Гідротехнічні споруди людина стала будувати з моменту переходу до осілого способу життя. Створення водосховищ і гідротехнічних споруд на них для зрошення земель в Єгипті, Месопотамії та Китаї почалося не менше чотирьох тисяч років тому. Вони були життєво необхідні для розвитку стародавніх цивілізацій, сприяли розквіту і зникли з лиця землі з їх падінням.

Обов'язковим в будівельній індустрії є використання електротехніки.

Метою статті є дослідження застосування електротехніки в гідротехнічному будівництві.

Основний текст. Сучасне будівельне виробництво характеризується широким застосуванням різного обладнання для механізації та автоматизації технологічного процесу. Будівельні крани, підйомники, ліфти, зварювальні апарати, освітлювальні установки та інше обладнання характеризується використанням електричної енергії для реалізації його функціонального призначення. Питома вага електротехнічного обладнання в складі інженерних систем сучасних будівель постійно зростає. У цих умовах інженер-будівельник повинен розуміти фізику роботи електротехнічного обладнання, його характеристики, особливості використання, критерії вибору і правила безпечної експлуатації [7].

Перші електротехнічні пристрої працювали на постійному струмі. Однак у міру зростання потреб в електричній енергії все більш проявлявся її основний

недолік - неможливість передачі електричної енергії постійного струму на великі відстані.

Сучасне виробництво, передача, розподіл та використання електричної енергії здійснюються в основному за допомогою пристроїв змінного струму. Широкому застосуванню змінного струму сприяла можливість економічної передачі великої кількості електричної енергії від місця її виробництва (електростанцій) до місць її споживання (електроприймачів). Важливим фактором стала також відносна простота і економічна ефективність генераторів, двигунів та інших пристроїв змінного струму [2].

Однак, незважаючи на панівне становище змінного струму в сучасному житті, багато споживачів використовують постійний струм. Це споживачі, установки яких не можуть працювати на змінному струмі, наприклад, електрохімічні. У деяких галузях техніки установки постійного струму забезпечують більш високі техніко-економічні показники, ніж установки змінного струму.

Пристрої постійного струму широко використовуються також на будівельних майданчиках і підприємствах будівельної індустрії, на транспорті, в електрообладнанні кораблів, космічних пристроїв, літаків, автомобілів, в системах автоматики та обчислювальної техніки.

Найбільш застосовними в будівельній індустрії можна вважати наступні електротехнології: електрозварювання; електрообігрів бетону; електровідтаювання ґрунту, замерзлих труб; електроосмос.

Електрозварювання - може виконуватися постійним або змінним струмом. Зварювання постійним струмом дозволяє забезпечувати кращу якість шва. Недоліки - потрібно спеціальні випрямлячі постійного струму. При зварюванні утворюється постійні магнітні поля, тому що великі зварювальні струми, у проводів, що підводять струм до електрода, і вони впливають на електричну дугу – це називається магнітним дуттям [5].

Найчастіше використовується зварювання змінним струмом.

Для виконання зварювальних робіт необхідно підібрати зварювальний струм і електрод. Діаметр електрода вибирається зазвичай по товщині зварювального матеріалу з умови їх приблизної порівнянності. Вибравши діаметр електрода (d_e), підбирають зварювальний струм за приблизним співвідношенням $I_{св} = (30...50)d_e$. Визначившись зі струмом, можна вибрати зварювальний трансформатор (часто вони дозволяють регулювати зварювальний струм шляхом регулювання зазору).

Напруга на вторинній обмотці зварювального трансформатора в режимі холостого ходу становить близько 80 В, в робочому режимі - 50..60 В.

Переносні зварювальні трансформатори випускаються на зварювальні струми більше на 600А, а побутові – до 100А.

Електрообігрів бетону - технологія застосовується зазвичай при веденні залізобетонних робіт в зимовий час. Щоб не заморозити свіжий бетон, його штучно обігрівають поки він не набере 50% своєї міцності. Можливий електрообігрів: електродним способом, інфрачервоним випромінюванням і індукційним способом. Найбільш поширений - електродний спосіб обігріву. У

свіжоукладений бетон встановлюються електроди (арматура $\varnothing$ 10 мм) – через суміш пропускають електричний струм. Струм нагріває бетон і не дає йому замерзнути. Методики підбору кількості електродів, відстані між ними та ін. – в довідниках. Орієнтовно, на обігрів 1 м^3 бетону витрачається 100 кВт-год електроенергії. Температура нагріву не повинна перевищувати $70..80\text{ }^{\circ}\text{C}$ [6].

Інфрачервоний - менш ефективний, тому що більш енерговитратний.

Електроіндукційний обігрів - пристрій типу СВЧ-грубки.

Електрообігрів ґрунту проводиться зазвичай за допомогою електродів, що забиваються в ґрунт. При цьому, тому що мерзлий ґрунт неелектропровідний, спочатку зверху укладають шар тирси, пролитий розчином кухонної солі.

Можливо відтавання та і за допомогою тенів (трубчастих електронагрівачів), занурених в просвердлені в ґрунті отвори.

Гідроенергетичні споруди зводять тільки при енергетичному використанні річок. До них відносяться: дериваційні енергетичні канали, напірні басейни, напірні турбінні трубопроводи, зрівняльні резервуари (камери), силові (машинні) будівлі ГЕС [3].

Дериваційні енергетичні канали. Поперечним перерізам каналів надають зазвичай трапецеїдальну, рідше сідлоподібну форму. Трасу енергетичного дериваційного каналу прокладають на найкоротшій відстані з мінімальним числом заокруглень малого радіусу для зменшення гідравлічних втрат. Укосам каналів надають таке закладення, щоб вони в змоченому стані не зсували.

Перетин каналу в залежності від рельєфу місцевості може розміщуватися в виїмці, напівнасипу напіввиїмці і в насипу.

Ухили поверхні води в дериваційних каналах коливаються в межах 0,001-0,0015; швидкості течії від 0,6 - 0,8 до 1,0-1,2 м/с.

Розрахункова швидкість в каналі визначається спеціальним енергоекономічним розрахунком.

Нижньою межею розрахункової швидкості в енергетичному каналі є швидкість, що виключає його замулення і заростання, а верхньою межею - швидкість, при якій забезпечується утворення в каналі крижаного покриття.

Швидкості замулення визначаються за формулами гідравліки в залежності від крупності наносів. Для запобігання заростання водоростями в каналі повинна підтримуватися середня швидкість не менше 0,75 м/с. Для утворення крижаного покриття потрібне обмеження швидкості течії в каналі до 0,5 м/с. Наявність крижаного покриття в дериваційному каналі необхідно для запобігання утворення в ньому внутрішньоводного льоду — шуги.

Важливу роль відіграє таке обладнання як реле - різноманітне обладнання містить Finder-реле, які підсилюють потужність сигналу, поділяють сигнал серед декількох виходів, перетворюють сигнал до необхідних параметрів. І головне - здійснюють управління ланцюгами, що мають різні показники сили струму і напруги.

Висновки. В останні десятиліття обсяги гідротехнічного будівництва дещо знизилися, нові гідровузли практично не зводяться. Однак фахівці гідротехніки як і раніше потрібні, так, термін експлуатації багатьох існуючих гідровузлів в даний час закінчується, і вони вимагають реконструкції або капітального

ремонту. Також, у зв'язку з постійною трансформацією берегів водосховищ та активною забудовою берегової лінії, в області постійно ведуться роботи з берегоукріплення. При цьому використовується електротехніка. Найбільш застосовними в будівельній індустрії можна вважати наступні електротехнології: електрозварювання; електрообігрів бетону; електровідтаювання ґрунту, замерзлих труб; електроосмос. Саме вони дозволяють полегшити роботу при будівництві споруд.

Література:

1. Библиук Н.І. Науково-технічні аспекти запобігання негативному впливові господарської діяльності на довкілля / Библиук Н.І., Стиранівський О.А., Мачуга О.С. // Промислова гідравліка і пневматика. – 2010. – № 1 (27). – С. 3-9.
2. Електротехніка у будівництві: підручник / [А. Є. Ачкасов, В. А. Лушкін, В. М. Охріменко, Т. Б. Воронкова] ; за ред. В. М. Охріменка ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – 2-ге вид., випр. і доп. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 444 с
3. Мачуга О.С. Параметри навантаженості та паводкової стійкості гірських рік / Мачуга О.С., Шевченко Н.В. // Промислова гідравліка і пневматика. – 2010. – № 2(28). – С. 33-39.
4. Мачуга О.С. Порівняльний аналіз стану та параметрів навантаженості гідроспоруд гірських річок / О.С. Мачуга // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць.– Львів: РВВ НЛТУ України. – 2009.– Вип. 19.5. – С.71-80.
5. Проектування, будівництво та експлуатація річкових укріплених споруд на гірських автомобільних дорогах України : методичні вказівки. – Івано-Франківськ : Вид-во "Галдор-прогрес", 2002. – 165 с
6. Тамм И. Е. Основы теории электричества [Текст]: учеб. пособие. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 615 с.
7. Титаренко М. В. Електротехніка [Текст]: навч. посібник. – К.: Кондор, 2004. – 240 с.

Abstract. The paper analyzes the use of electrical engineering in hydraulic engineering. Features of hydrotechnical construction are described. Attention is drawn to the fact that modern generation, transmission, distribution and use of electrical energy are mainly carried out by means of AC devices. The widespread use of AC was facilitated by the economic transfer of large quantities of electricity from the place of its production (power plants) to the places of its consumption (power generators).

Key words: hydrotechnical construction, use of electrical engineering, hydrotechnical structures, use of electricity.

Стаття отпралена: 29.02.2020 г.

© Заводяний В.В.

УДК 747.023

INTERIOR DESIGN WITH ECO MATERIALS APPLICATION
ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРУ ЖИТЛА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕКО МАТЕРІАЛІВ**Korostel T.I. / Коростель Т.І.***student of a baccalaureate / студент-бакалавр групи ДЗ-41**Lviv Polytechnic National University, Stepan Bandera street 12, 79013**Національний університет «Львівська політехніка», Львів, вул. Ст. Бандери, 12, 79013***Petrovska Yu.R. / Петровська Ю.Р.***Phd / к.арх.,ст..вкл.**ORCID: 0000-0001-8519-7065**Lviv Polytechnic National University, Stepan Bandera street 12, 79013**Національний університет «Львівська політехніка», Львів, вул. Ст. Бандери, 12, 79013*

Анотація. В роботі висвітлено методи формування дизайну інтер'єру житла в екологічному стилі, а також використання елементів та матеріалів. Визначені основні засоби та елементи, що сприяють оптимальному створенню проекту. Відображено виникнення екодизайну, як самостійного стилю в інтер'єрі та проектуванні предметно-просторового середовища. Сформовані принципи формування сучасного інтер'єру житла з використанням елементів екодизайну. Проілюстровано проекти дизайну інтер'єру житла з використанням еко матеріалів.

Ключові слова: дизайн інтер'єру, екодизайн, житлове середовище, екологія.

Вступ. Сьогодні, в час стрімкої урбанізації, яка набирає поспішних обертів хаотичний розвиток міського середовища. Під час будівництва мегаполісів, не завжди враховуються важливі елементи міської структури, що впливають на комфорт міського мешканця. Це в основному такі фактори, як рівень озеленення, сприятливий екологічний стан, збереження зв'язку людини з природою. Вони розглядаються багатьма науковцями а в різних галузях науки, проте невідворотним чинником залишається той, який показує, що життя мешканців планети заповнило виробництво та захоронення пластику, металу та інших матеріалів, що створюють певний бар'єр поміж нами та природнім середовищем, а проблема екології постає в суспільстві дедалі активніше. Забруднення планети, використання природних ресурсів, великі масштаби відходів, зумовили новий екологічний підхід в дизайні інтер'єрів житлових приміщень, який стає популярним з кожним роком. Даний напрям поєднує сучасні технології та натуральні матеріали, він відновлює єдність людини з природою. Екодизайн – це напрям, який з'явився як своєрідний спосіб відтворення природи у власному житловому середовищі.

Основний текст. Еко стиль (походить від грецького слова «eikos» та означає дім) – це стиль в інтер'єрі помешкання, головною метою якого є поєднання людини з природою. Таким чином, закладені перші спроби у формуванні базових засад «чистого» середовища в інтер'єрі житла. Водночас дизайн таких інтер'єрів цікавий тим, що продиктований само природою, а людина як частина цієї природи, намагається усіма засобами відтворити її у своєму помешканні.

Основними принципами екодизайну є використання натуральних, швидко відновлюючих матеріалів, виробництво яких не впливає негативно на екологію.

Вони повинні бути нетоксичними, простими і безпечними в утилізації, або з можливістю повторного використання з мінімальною екологічною шкодою.

Таким чином можна виділити наступні **принципи дизайну інтер'єру житла з використанням еко матеріалів**. Перший принцип – це використання натуральних матеріалів, а саме дерева, каменю, цегли, глини, скла, що є однією із найбільших переваг в дизайні еко інтер'єру. Запроектовані меблі, конструктивні та декоративні елементи інтер'єру повинні бути виготовленими з матеріалів, що є гіпоалергенними. Еко стиль виключає використання фарбування поверхонь лаками та фарбами. Виключені з дизайну інтер'єру такі елементи, як пластик, глянець, полімери, блискучий метал та будь-які яскраві кольори, яких не можливо отримати за допомогою натурального природного пігменту.

Другим принципом – є використання приглушених кольорів натурального, природного походження, в світлих і розбавлених тонах. Переважаючими кольорами в інтер'єрі є молочний, сірий, білий, охра і теракот. В якості акцентів присутній зелений, від озеленення до текстилю і меблів. Для акцентів в інтер'єрі застосовують оливковий, шоколадний, жовтий, природні відтінки блакитного і синього кольорів (рис. 1).



Рис. 1. Інтер'єри квартир в еко стилі з використанням природних матеріалів [3].

Вимоги щодо текстилю супроводжують наступні твердження. Дизайнери в інтер'єрі використовують легкі тюлі, іноді прозорі з льону або бавовни. Вони мають доволі виражену текстуру, часто не ідеальну та жату структуру. Те ж саме можна сказати і про текстиль на меблях чи постільну білизну. Дизайн житла в екологічному стилі доволі наповнений озелененням, а в інтер'єр все ж має потрапляти достатня кількість сонячного світла, тому зазвичай на вікнах немає великих масивних штор.

Приховані корпусні меблі проектують таким чином, щоб вони були максимально прихованими та зливались з інтер'єром. Цей метод досягається завдяки вбудованим конструкціям меблів і стіновим панелями, які перетворюють корпусні меблі в непомітну стіну.

Освітлення приміщення може бути як вбудованим, так, і декоративним, проте найчастіше його комбінують. Часто в інтер'єрі можна зустріти

світильники з таких природних елементів, як солома, водорослі, ротанг, папір, льон, бавовна, та інші матеріали природного походження.

Основним елементом декору в еко інтер'єрі житла є озеленення. Підлогове, ампельне, яке можна підвісити в кашпо або поставити на поличці (рис. 2). Вертикальне озеленення не менш вражає своєю різноманітністю, проте догляд його доволі складний. Вертикальне озеленення можна оформити у вигляді панно натурального, просоченого чи обробленого моху. Такий варіант навпаки не потребує догляду. Щодо декору, то перевага надається простим формам, речам зробленим своїми руками або просто природного походження, а саме керамічним вазам, каміння, мушлям, гіллям, речам створених технікою плетіння. Справжній екостиль повинен відображати сучасність, її мінімалізм, простоту і функціональність.



Рис. 2. Інтер'єри квартир в еко стилі з використанням фіто стін [4].

Висновки. Екодизайн – це не просто стильний інтер'єр, це спосіб вираження конкретної життєвої позиції, а саме протесту проти бездумного споживання ресурсів планети і забруднення її природи. Основним чинником екологічного дизайну є використання лише натуральних та екологічно чистих матеріалів. Виділення еко-стилю в окремий напрям сформувалось на основі стрімкої урбанізації, яка стала наслідком задовільної екологічної ситуації на теренах міст і мегаполісів. Більшість населення сьогодні задумуються над використанням екологічно чистих матеріалів в дизайні, що в майбутньому зменшить забруднення навколишнього середовища.

Література:

1. Никоненко Т.М. Естетична концепція екодизайну // Проблеми розвитку міського середовища. – Вип. 7. 2012. С. 170-176.
2. Коростель Т.І., Петровська Ю.Р. Використання елементів екостилу в житловому середовищі [Електронний ресурс] // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції “PERSPECTIVE DIRECTIONS OF SCIENCE AND PRACTICE”, 02-03 березня 2020 р., Афіни, Греція. – Режим доступу: <https://isg-konf.com/perspective-directions-of-science-and-practice-2/>
3. Общая характеристика Эко стиля [Електронний ресурс] // Публикации. Эко стиль. – 11.07.2010 – Режим доступу: <http://homy.com.ua/article/eko-stil>

4. У чому перевага еко-стилю перед інший стиль? Поняття і основні тенденції [Електронний ресурс] // Житловий комплекс «Бестужевські сади». – Харків. 12.11.2019. – Режим доступу: <https://www.bestujevskie-sady.kharkov.ua/ua/u-chomu-perevaga-eko-stilyu-pered-inshij-stil/>

References:

1. Nykonenko T.M. Estetychna kontsepsiya ekodyzaynu // Problemy rozvytku mis'koho seredovyscha. – Vyp. 7. 2012. S. 170-176.
2. Korostel T.I., Petrovska Yu.R. Vykorystannya elementiv ekostylyu v zhytlovomu seredovyschi [Elektronnyy resurs] // Materialy VI Mizhnarodnoyi naukovy-praktychnoyi konferentsiyi “PERSPECTIVE DIRECTIONS OF SCIENCE AND PRACTICE”, 02-03 March 2020, Athens, Greece. - Access mode: <https://isg-konf.com/perspective-directions-of-science-and-practice-2/>
3. Obshchaya kharakteristika Eko stilya [Electronic resource] // Publikatsii. Eko stil' [Electronic resource] // Publikatsii. Eko stil'. – 11.07.2010 – Access mode: <http://homy.com.ua/article/eko-stil>
4. U chomu perevaha eko-stylyu pered inshyy styl'? Ponyattya i osnovni tendentsiyi [Elektronnyy resurs] // Zhytlovyy kompleks «Bestuzhevs'ki sady». – Kharkiv. 11/12/2019 - Access mode: <https://www.bestujevskie-sady.kharkov.ua/ua/u-chomu-perevaga-eko-stilyu-pered-inshij-stil/>

Abstract. The article describes the methods of forming a home interior design in an ecological style, as well as the use of elements and materials. The basic tools and elements that contribute to the optimal creation of the project are identified. The emergence of ecodesign as an independent style in the interior and the design of the object-space environment is reflected. The principles of forming a modern home interior using elements of ecodesign have been formed. Illustrated interior design projects using eco materials. Eco-design is not simply a stylish interior, it is a way of expressing a particular life position, namely protesting against the mindless consumption of planet resources and pollution of its nature. The main factor behind eco-design is the use of only natural and environmentally friendly materials. Separation of eco-style in a separate direction was formed on the basis of rapid urbanization, which was a consequence of satisfactory ecological situation on the territory of cities and metropolitan areas. Most people today are thinking about using environmentally friendly materials in design that will reduce environmental pollution in the future.

Key words: interior design, ecodesign, living environment, ecology.

Стаття отримана: 29.02.2020 р.
© Коростель Т.І., Петровська Ю.Р.

УДК [556.324:532.54]:51.001.57

**GROUND WATERS DISPOSAL MODELING DURING THE
INFRASTRUCTURAL GEOTECHNICAL SYSTEMS DEVELOPMENT
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОТВЕДЕНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ
РАЗВИТИИ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Dziuba S.V. / Дзюба С.В.*k.t.s., sen. res. / к.т.н., с.н.с.*

ORCID: 0000-0002-3139-2989

*Institute of Geotechnical Mechanics named by N. Poljakov
of National Academy of Sciences of Ukraine, Dnipro, 2A Simferopolskya Ave, 49005**Институт геотехнической механики им. Н.С.Полякова
Национальной академии наук Украины, Днепр, Симферопольская, 2а, 49005***Diakun I.L. / Дякун И.Л.***k.t.s. / к.т.н.*

ORCID: 0000-0002-4425-880X

*Institute of Geotechnical Mechanics named by N. Poljakov
of National Academy of Sciences of Ukraine, Dnipro, 2A Simferopolskya Ave, 49005**Институт геотехнической механики им. Н.С.Полякова
Национальной академии наук Украины, Днепр, Симферопольская, 2а, 49005***Kyrychko S.N. / Киричко С.Н.***k.t.s. / к.т.н.**Institute of Geotechnical Mechanics named by N. Poljakov
of National Academy of Sciences of Ukraine, Dnipro, 2A Simferopolskya Ave, 49005**Институт геотехнической механики им. Н.С.Полякова
Национальной академии наук Украины, Днепр, Симферопольская, 2а, 49005***Tatarko L.G. / Татарко Л.Г.***k.t.s. / к.т.н.*

ORCID: 0000-0002-2080-6090

*Ukrainian State University of Chemical Technology, Dnipro, Gagarin Ave, 8, 49005**Украинский государственный химико-технологический университет,**Днепр, Гагарина, 8, 49005*

Abstract. As a rule, the technologies for the development of infrastructural geotechnical systems are associated with the processes of nearby territories flooding and the formation of appropriate technological conditions, which determine the main sources of groundwater supply. The article discusses options for modeling the processes of groundwater abstraction in the development of infrastructure projects, taking into account sound methods and tools for predicting and managing flooding. The considered methods and means are supposed to be used in the development and planning of water management processes in order to improve the environmental safety of urban areas experiencing groundwater flooding. It is proposed to use the mechanism of impact of the jets as methods of groundwater abstraction, the influence and effect of an additional "control" jet on the outflow of the main stream is studied. The dependences obtained in the article make it possible to evaluate the efficiency of regulating fluid flow rates using a control jet, as well as to draw qualitative conclusions about the influence of various parameters on the process of jet outflow.

Key words: infrastructural geotechnical systems, jets collision, groundwater, outflow, modeling, fluid flow regulation

Introduction. The mining engineering activities related to the development of mineral deposits always bring significant changes to the functioning of geosystems. The restoration of fractured grounds during the development of infrastructural

geotechnical systems in the process of mining is one of the main agenda for the rational use of land resources. During the development of mineral deposits, the significant change happens in the physicommechanical and mining-geological features of rocks, which affects the filtration properties of soils and leads to pollution of both the upper layers and groundwater. The filtering process of the upper layers of soils is particularly influenced by such factors as temperature, porosity, viscosity, soil composition and climat conditions. To clearly esmimate this effect on violations of the existing and the formation of a new hydrodynamic and hydro-geochemical regime of soils and groundwater near existing mineral deposits, it is necessary to constantly conduct research on the main characteristics of infrastructural geotechnical systems [1].

The technologies of the development of infrastructural geotechnical systems are connected with the processes of flooding of nearby territories and the formation of appropriate technological conditions, which determine the main sources of groundwater supply. The development of mineral deposits consists of the following main operations: the planning of mining and geological works, laying roads, arranging various water basins, forming and laying temporary water utilities, opening pits and tranches, which leads to the inevitable violation of the existing topography, and also affects the change in surface runoff conditions. With the development of infrastructural geotechnical systems, the extraction and processing of minerals is usually accompanied by the laying of permanent underground utilities and their testing with the simultaneous operation of temporary networks, the construction of foundations, backfilling of foundation ditches and trenches of loosened soil, the laying of storm drains, and the operation of technological equipment and facilities, which leads to an increase in violations of the existing hydrogeological conditions [2]. Depending on the estimates of the soils' conditions in the areas near the functioning of the infrastructural geotechnical systems, the measures are taken to reduce man-made distortions of developing or already developed flooding and environmental pressure.

The process of reduction of groundwater level during the development of infrastructure geotechnical systems is carried out by engineering methods: part of the surface runoff is discharged into storm sewers; operation of urban water intakes for the use of pumped water in various technological processes; operation of special pumps; reduction of infiltration due to shielding of the earth's surface by buildings, concrete and other types of surficial.

Ensuring the stability of technological processes tied to groundwater abstraction during the development and operation of infrastructural geotechnical systems depends on determining rational parameters in the problems related to fluid flow with various boundary, geometric conditions and physicochemical properties. As a rule, while diverting the groundwater, an extensive network of canals, tranches and drains is used in which the coordination of fluid flows is possible by controlling the interacting currents in the process of their collision.

Main text. Modeling and analyzing the processes of collision of currents during mining and engineering work in the framework of the development of infrastructural geotechnical systems is a scientifically sound way of finding the parameters of fluid

motion. The flow of fluid through the aperture is determined by a number of geometric, kinematic and dynamic parameters. The latter include the Froude and Reynolds numbers. The specificity is conditioned by the free-boundary problem, the shape of which is not known in advance and can vary unlimitedly depending on the problem settings. The presence of free boundaries makes the problem substantially nonlinear, which greatly complicates or even casts doubt on the possibility of applying the well-known methods of computational hydromechanics. Therefore, while examining the problem for an ideal and incompressible fluid without modeling it according to the Froude and Reynolds numbers, we can eventually obtain exact analytical solutions and formulate the main laws of the outflow depending on geometric and kinematic parameters.

This article discusses the problem of currents' collision, the influence and impact of an additional "controlling" currents on the expiration of the main one. The application of a "controlling" current is considered as one of the possibilities to manage the flow rate of the main fluid flowing through the aperture. Due to the interaction of the currents, an increased pressure is created in the outflow zone, which to a large extent determines the required flow rate.

It should be mentioned that the solution of the problem of the interaction of two currents, in the case when the fluid densities and Bernoulli constants are different for both of them, encounters serious computational difficulties in the framework of the ideal fluid model. In this respect, special cases of the organization of the controlling current are to be considered: the liquid of the controlling current has the same density as the liquid flowing through the aperture; the main and outflowing liquids to the place of their meeting move in parallel from two sides of the flat border; Bernoulli constants are the same for both currents. These assumptions enable us to solve a number of problems on the interaction of the outflowing and controlling currents in a precise analytical way.

In the case of the influence of an additional "controlling" current on the outflow of the main one, the study of the problem is carried out in the framework of the model of stationary flows of an ideal incompressible weightless liquid in a flat formulation. The solution of this problem (when solid boundaries make an arbitrary polygon), as it is known, can be obtained on the basis of the apparatus of the theory of analytic functions. The main tool for solving these problems is the Zhukovsky method and the Schwarz-Christoffel integral.

Let us consider the problem of the outflow of an infinite fluid resting at infinity through an aperture with a step into a resting medium with reduced pressure. The results of calculating the flow coefficient and other characteristics make it possible to draw qualitative conclusions about the influence of various parameters on the current expiration process and evaluate the efficiency of flow control using the controlling current. We assume that the outflow of an unlimited fluid occupying the entire upper half-space flows through a gap located in the lower wall. The outflow occurs in the lower half-space, which is filled with a liquid at rest with a lower pressure than in the fluid flowing out. In this case, we take into consideration the outflow of liquid, which is located, at an infinite distance, at rest under pressure. The scheme of this outflow is shown in Figure 1. We assume that the liquid has a density ρ and fills the

entire upper half-space. At perpetuity (point H), the liquid is at rest and at the same time has pressure P_0 (stagnation pressure). In the area where the fluid flows into, pressure amounts to $P_a < P_0$. We denote the boundaries of the current as AD and BD , where D is the infinitely distant point of the current.

The coordinate origin is located at point A , the axis x is directed along the side HA . The angle of inclination of the velocity vector to the axis x is denoted as θ . The gap is characterized by the mutual arrangement of points A and B , thus:

$$Z_B = l_1 + l_2, \quad (1)$$

Where l_1 and l_2 are the horizontal and vertical projections of the aperture, respectively (the variables l_1 и l_2 can be both positive or negative).

To solve this problem, we apply the Chaplygin's singular point method [3-5]. Let us consider two characteristic functions: $\omega(z) = \varphi + i\psi$ for complex flow potential and $\tilde{N}_1 = (dw/dz)/V_c$ for the conjugate flow velocity referred to the velocity at the current boundary V_c , which is determined from the Bernoulli integral:

$$V_c = \sqrt{\frac{2(P_0 - P_a)}{\rho}} \quad (2)$$

According to the Chaplygin's method, it is rational to choose the semicircle of the unit radius in the upper half-plane as the region of the parametric variable t (Fig. 1 (d)), then the conformal mapping of the variable region onto the variable region t will be "trivial":

$$\tilde{N}_1 = (dw/dz)/V_c \equiv t \quad (3)$$

Let us than find the mapping of the domain of the variable w (strip) to the domain of the variable t . The fluid flowing from an infinitely distant point H (intensity source q_c) flows out through the cross section of the current at the point D (intensity sink $-q_c$).

Thus, the function $w(t)$ has logarithmic singularities at the point $H(t=0)$ and at the point $D t = e^{i\beta}$. Since the boundaries on the subspace w are rectilinear, the function $w(t)$ can be continued first into the lower semicircle (in this case, at a point $D' t = e^{-i\beta}$ symmetrical with D an intensity sink appears $-q_c$) and then onto the entire plane (in this case, a source with intensity also appears at an infinitely distant point q_c).

The function $w(t)$ is reconstructed as:

$$w(t) = \frac{q_c}{\pi} \left[\ln t - \ln(t - e^{i\beta}) - \ln(t - e^{-i\beta}) \right] + \omega_0 \quad (4)$$

The argument count rule $t = |t|e^{i\theta}$, $(t - e^{i\beta})$ and $(t - e^{-i\beta})$ is shown on Figure 1(d). With this choice of angles, the invariable $w_0 = 2iq_c$.

The solution to the problem is completely determined by formulas (3) and (4) if parameters q_c and β included in (4) are specified. To determine these parameters, we establish the relation between the physical plane z and the variable plane t . From (4)

we get:

$$dz = \frac{1}{V_c t} \frac{dw}{dt} dt = \frac{q_c}{\pi V_c} \frac{1}{t} \left(\frac{1}{t} - \frac{1}{t - e^{i\beta}} - \frac{1}{t - e^{-i\beta}} \right) dt$$

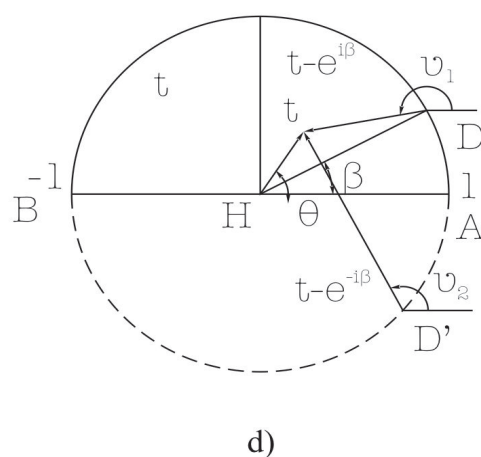
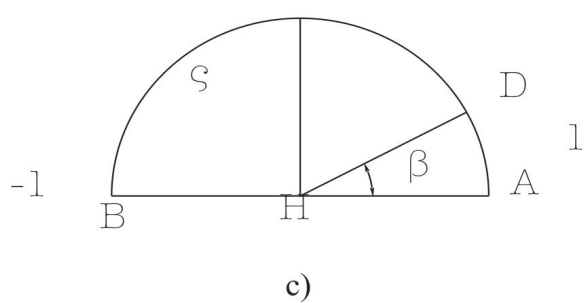
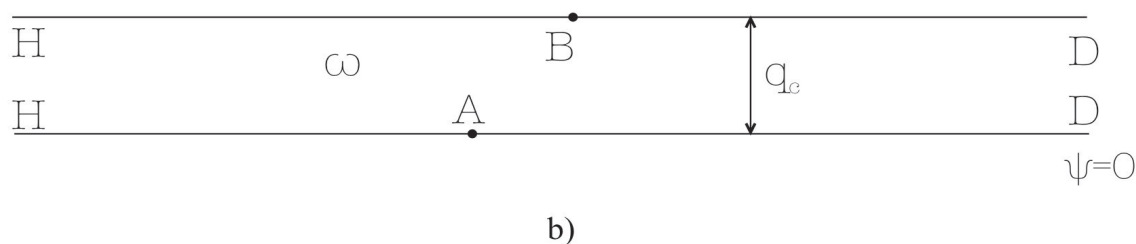
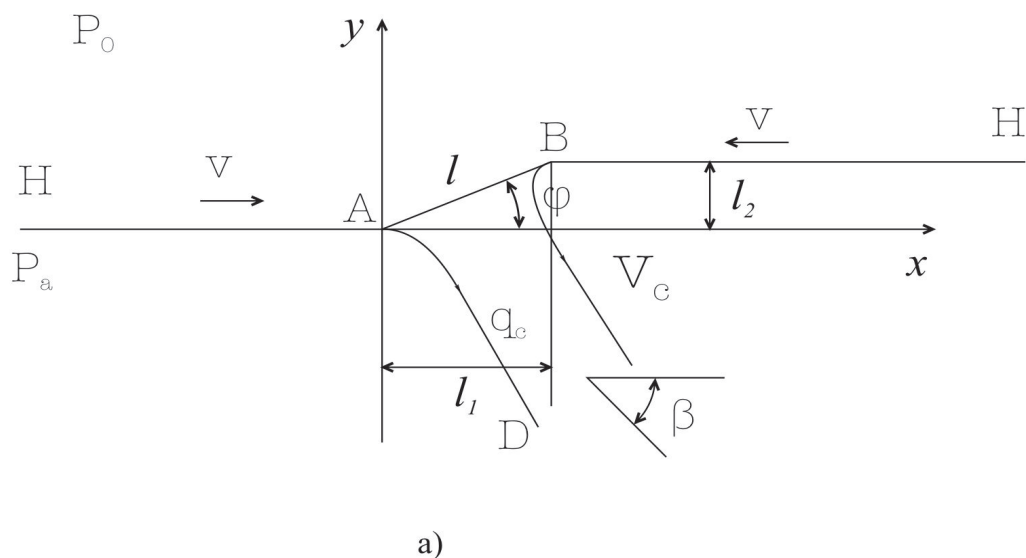


Fig.1 - Scheme of the outflow of unlimited fluid through the aperture with a ledge

- physical plane;
- area of variable φ ;
- area of variable ζ ;
- area of parametric variable t .

If we decompose this formula into common factors:

$$dz = \frac{q_c}{\pi V_c} \left(\frac{2 \cos \beta}{t} + \frac{1}{t^2} - \frac{e^{-i\beta}}{t - e^{i\beta}} - \frac{e^{i\beta}}{t - e^{-i\beta}} \right) dt \quad (5)$$

And then integrate it from A ($t=1$) to B ($t=-1$). The integration can be carried out in any way in the field; if you use the path along the boundary AHB , then the integrals should be calculated in the sense of Cauchy number.

The result of integration provides the following:

$$z_B - z_A = l_1 + il_2 = \frac{q_c}{\pi V_c} + \left(2 + 2 \cos \beta \ln \frac{\beta}{2} + \pi \sin \beta + i\pi 2 \cos \beta \right) \quad (6)$$

If we assuming, using the formula (6), that the dimensions of the aperture l_1 and l_2 are given, we obtain two conditions for determining the invariables q_c and β :

$$\left. \begin{aligned} l_1 &= \frac{q_c}{\pi V_c} \left(2 + 2 \cos \beta \ln \frac{\beta}{2} + \pi \sin \beta \right) \\ l_2 &= 2 \frac{q_c}{V_c} \cos \beta \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

Let us denote the thickness of the current at perpetuity δ_c , so $q_c = V_c \delta_c$ and formula (7) will be represented as following:

$$l_1 / \delta_c = \frac{1}{\pi} \left(2 + 2 \cos \beta \ln \frac{\beta}{2} + \pi \sin \beta \right), \quad l_2 / \delta_c = 2 \cos \beta \quad (8)$$

The variables $K_1 = \delta_c / l_1$ and $K_2 = \delta_c / l_2$ are commonly referred to as flow coefficients or flow coefficients, and they are the main characteristics of the flow process. In further research, instead of two flow coefficients along the slit projections, we can use a flow coefficient related to the maximum width of the passage section of the aperture. The obtained dependences make it possible to evaluate the efficiency of flow control using a controlling current and the other characteristics, as well as to draw qualitative conclusions about the influence of various parameters on the current flow process. This research is aimed at determining the rational parameters of groundwater abstraction processes to justify methods of combating waterlogging in the development of geotechnical infrastructural systems in the face of uncertainty in the initial data in order to make timely management decisions.

For the European Union countries, the priority is given to the tasks associated with the prevention of flooding, since from the point of view of economically justified costs, the elimination of the consequences of flooding is ten times more expensive than measures taken to prevent technological disasters. At the same time, the socio-economic results from concerted actions to prevent flooding are more effective for functioning infrastructural geotechnical systems despite the significant financial costs of maintaining the sustainable operation of equipment for the management of water disposal technologies.

Landscape and engineering-geological conditions of occurrence of soils determine the best option for creating projects of engineering means of combating

flooding, taking into account the socio-environmental aspects of the impact on the population and the environment.

Currently, the lack of tools and modern mathematical modeling devices for decision makers is one of the main factors in identifying priority tasks, as well as in allocating funds to solve problems with flooding as part of the development of infrastructure projects, taking into account environmental activities [6, 7].

The priority management measures related to the prevention of technological situations with flooding should include:

- changing the order of repair and replacement of water pipelines in favor of areas suffering from flooding;

- attracting external financing for projects in the areas of water supply and sanitation, construction of irrigation and drainage facilities, water resources management of river basins, as well as in other sectors related to the use of water resources;

- when designing new infrastructure projects, taking into account the negative experience of the development of flooding in this territory, and taking adequate measures to prevent flooding while agreeing on the appropriate rules for the operation of the water supply, sewage and heating networks;

- in the development of infrastructural geotechnical systems, taking into account the features of the landscape-functional zones of the territories adjacent to industrial enterprises and mineral deposits.

Conclusion and results.

To justify the important management decisions, it is necessary to obtain a clear picture of the development of flooding using a network of observation points based on specially equipped technological wells and hydrogeological models of industrial areas. In this case, the main methodological approaches are used in the development of protective measures in areas of groundwater flooding, namely: natural hydrogeological approach; technogenic hydrogeological approach; urban planning approach; probabilistic statistical approach [6]. We have considered the possible modeling options for groundwater abstraction processes during the development of infrastructural geotechnical systems due to the scientific substantiation of methods and tools for predicting and controlling the flooding. These methods can be eventually used in the development and planning of water management processes in order to increase the environmental safety of urban areas prone to groundwater flooding.

References

1. Абрамов И.Б. Оценка воздействия на подземные воды промышленно-городских агломераций /И.Б.Абрамов – Харьков, 2007. – 285с.
2. N. Osadcha Methodological bases for the sustainable development of underground infrastructure facilities in Ukraine: problems and prospects / N. Osadcha, S. Dziuba, O. Haliasovskaia, M. Kybkalo // «Економіка та держава» № 6, 2019 р. – С. 16-20
3. Гуревич И.И. Теория струй идеальной жидкости / И.И. Гуревич // – М.: Наука, 1979. – 536 с.

4. Рубцов М.В. О соударении плоских многослойных струй вязкой жидкости / М.В. Рубцов// ПМТФ. – 1984. – Вып. №2. – С. 34-44
5. Кузьмин С.В. Соударение двух струй идеальной жидкости с различными константами Бернулли / С.В. Кузьмин // Механика жидкости и газа. –М.: 1987. - №2- С. 38-42
6. Разметаев С. В., Чебанов О. Ю. Про стратегію та головні завдання вирішення проблеми підтоплення населених територій в Україні. Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. 2003. № 6. С. 5–11.
7. Серикова Е. Н., Стрельникова Е. А. Изучение особенностей изменения уровня грунтовых вод с помощью математического моделирования. Восточно-европейский журнал передовых технологий. 2013. № 3/4. С. 31–35.

Аннотация. Как правило, технологии развития инфраструктурных геотехнических систем связаны с процессами подтопления близлежащих территорий и формированием соответствующих техногенных условий, которые и определяют основные источники питания подземных вод. В статье рассмотрены варианты моделирования процессов отведения грунтовых вод при развитии инфраструктурных проектов с учетом обоснованных методов и средств прогнозирования и управления подтоплением. Рассмотренные методы и средства предполагается использовать при разработке и планировании процессов управления водными ресурсами с целью повышения экологической безопасности урбанизированных территорий, испытывающих подтопление грунтовыми водами. В качестве методов отведения грунтовых вод предложено использовать механизм соударения струй, изучено влияние и воздействие дополнительной «управляющей» струи на истечение основной струи. Полученные в статье зависимости позволяют оценить эффективность регулирования расходов жидкости при помощи управляющей струи, а также сделать качественные выводы о влиянии различных параметров на процесс истечения струй.

Ключевые слова: инфраструктурные геотехнические системы, соударение струй, грунтовые воды, истечение, моделирование, регулирование расходов жидкости

Научный руководитель: д.т.н., проф. Блюсс Б.А.

Статья отправлена: 24.02.2020 г.

© Дзюба С.В.

УДК 622.241

NATURAL RESEARCH OF DEBIT OF METHANE FROM MASSIF OF LONGWALL FACE 604 OF COLLIERY GROUP “PERSHOTRAVENSKE” MINE “YUVILEINA”**НАТУРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕБІТУ МЕТАНУ З ВУГЛЕПОРОДНОГО МАСИВУ 604 ЛАВИ ШУ ПЕРШОТРАВЕНСЬКЕ ШАХТИ «ЮВІЛЕЙНА»****Serhienko O.I. /Сергієнко О.І.***s.t.s., as.prof./к.т.н.,доц.*

ORCID: 0000-0002-3786-342X

*Donetsk National Technical University, Pokrovsk, 2,Shybankova Square 85300***Kohtieva O.P. /Когтєва О.П.***Doct. Student/аспірант каф. РРКК ДонНТУ*

ORCID: 0000-0001-7282-8243

Donetsk National Technical University, Pokrovsk, 2,Shybankova Square 85300

Анотація. Метою досліджень авторами статті було встановлення закономірності виділення газу згідно даним динаміки дебіту метану із дегазаційних свердловин, Авторами проведений аналіз даних натурних досліджень вуглепородного масиву лави шахти «Ювілейна». Отримані графічні залежності дебіту метану за даними шахтних спостережень Чисельні дані взяті в певний період часу на досліджуваній ділянці з метою підпорядкування чисельних даних математичному рівнянню. Проведений кореляційно-регресійний аналіз та була отримана емпірична залежність середнього дебіту метану по довжині виймального стовпа затухаючого гармонічного характеру.

Ключові слова: дебіт, метану, свердловина, метановиділення, масив, кореляція.

Вступ. Виділення метану з вуглепородного масиву на шахтах Донбасу є одним із головних факторів, який ускладнює видобуток вугілля, погіршує продуктивність і безпеку праці шахтарів. Значно зросло виділення метану у вироблений простір, основними джерелами якого є пісковики та пласти-супутники. Для боротьби з метановиділенням використовують різні дегазаційні заходи. Основна ціль яких – видалення метану з вуглепородного масиву особливо з тих зон, що мають найбільше насичення газом.

Основний текст. Мета досліджень, згідно даним динаміки дебіту метану із дегазаційних свердловин, встановити закономірність його виділення. Для досягнення цієї мети поставлені наступні задачі: проаналізувати результати попередніх дослідників; отримати графічні залежності дебіту метану за даними шахтних спостережень; виявити емпіричну залежність для даних умов.

Автори статті [1] вказують на те, що інтенсивність метановиділення безпосередньо пов'язана зі швидкістю просування підготовчого вибою та проектної довжини підготовчої виробки. В процесі проведення виробки метановиділення зростає за рахунок збільшення площі газовіддаючої поверхні. Встановлені теоретичні закономірності дозволяють по-перше підвищити достовірність прогнозу абсолютної метановості підготовчих виробок при високих швидкостях просування підготовчого вибою і, по друге, оцінити прогнозоване значення ефективності системи дегазації.

На основі проведених досліджень [2] характеру газовиділення з дегазаційних свердловин, пробурених в підроблюваний вуглепородний масив автором встановлено, що з наближенням очисного вибою до устя свердловини

дебіт метану збільшується в 2,7 рази при швидкості посування очисного вибою від 3,5 до 6,0 м/добу, а при 7,0 м/добу - 9 м/добу зменшується в 2 рази. Збільшення дебіту метану в 2 рази, відносно фонових значень, при малих швидкостях посування (до 2 м/добу) обумовлено порушенням вуглепородного масиву, зокрема наявністю тектонічної тріщинуватості. Отримана залежність дебіту метану від відстані від устя дегазаційних свердловин до лави. В результаті проведених експериментальних досліджень встановлено, що газовиділення поза зоною малоамплітудних тектонічних порушень в діючому очисному вибої в загальному випадку характеризується нестаціонарним трендом, а його варіація узгоджується з нормальним законом розподілу, що має коефіцієнт варіації 11 – 22%, при цьому основна просторова гармоніка варіації співпадає з кроком посадки основної покрівлі; інтенсивність газовиділення в зонах малоамплітудних тектонічних порушень обумовлюється зростанням проникності масиву та процесом взаємодії тектонічної і техногенної тріщинуватості.

Автори статті [3], на основі результатів натурного експерименту і чисельного моделювання встановили форми та розміри газового колектора. Передбачувану кількість метану пропонується визначати з урахуванням пустот, що утворились по тріщинах.

Дані дебіту метану були отримані при відробці 604 лави шахти «Ювілейна» ШУ «Першотравенське».

Вугільний пласт s_6 простої будови (рис.1). Потужність вугільного пласта коливається від 0.83м до 1.10м. Середня потужність вугільного пласта по виймальному блоку 0.94 м. Вугілля кларено-дюренового складу, кліваж у двох напрямках, міцність f - 2.0-4.0. Марка вугілля Г.

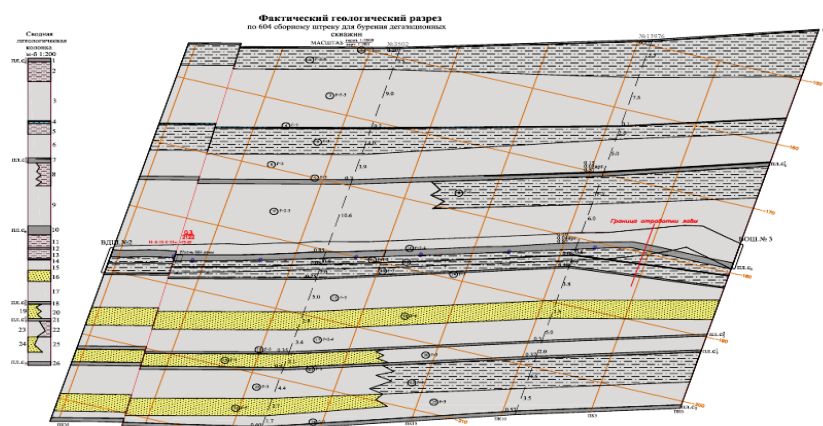


Рис.1. Геологічний розріз за 604 збірним штреком і структурна колонка пласта s_6

У вугільний пласт можливі включення порід покрівлі потужністю 0.03 - 0.30м, також лінзоподібні вклинення пісковика, аргіліту і піриту.

Породи безпосередньої покрівлі представлені аргілітом, горизонтально-шаровий за рахунок рідкісних прошарків глиносидериту. Породи тріщинуваті 3-5 тр/м. Породи покрівлі нестійкі - Б₂. Контакт з пластом в основному чіткий.

Породи безпосередньої підшви представлені алевролітом комкатої

структури, що нижче переходять у горизонтально-шарові, середньостійкі – Π_2 , що зростаються.

За час експлуатації 604 збірної штреку навколо нього утворилась зона непружних деформацій, що характеризується підвищеною тріщинуватістю вміщуючих порід та схильністю до їх обвалення; на ПК31+15,2м-ПК31+19,4 м скид з амплітудою зміщення $H-0,25-0,53\text{м} < 75-85^\circ$, породи в зоні порушення вельми нестійкі та схильні до раптових обвалень.

При відробці даної лави були отримані дані дебіту метану зі 33 свердловин, відстань між якими до 15 м, довжина 40м, кут нахилу $\alpha-80$, $\beta-80$, діаметр 93мм, довжина герметизації устя-10м (таб.1)

Таблиця 1

Первинні параметри буріння дегазаційних свердловин у покрівлю позаду очисного вибою 604 лави.

№ свердловини на рис.3	Кут розвороту від вісі штреку, φ , град.	Кут нахилу свердловини до горизонту, β , град.	Довжина свердловини, l_c , м	Діаметр буріння свердловини, d , мм	Глибина герметизації, l_g , м	Відстань між свердловинами, r_c , м
№1	25 ± 2	42 ± 2	55	93	10	-
№2	45 ± 2	42 ± 2	55	93	10	-
№3	75-80	75-80	40	93	не менше 10	не більше 15,0

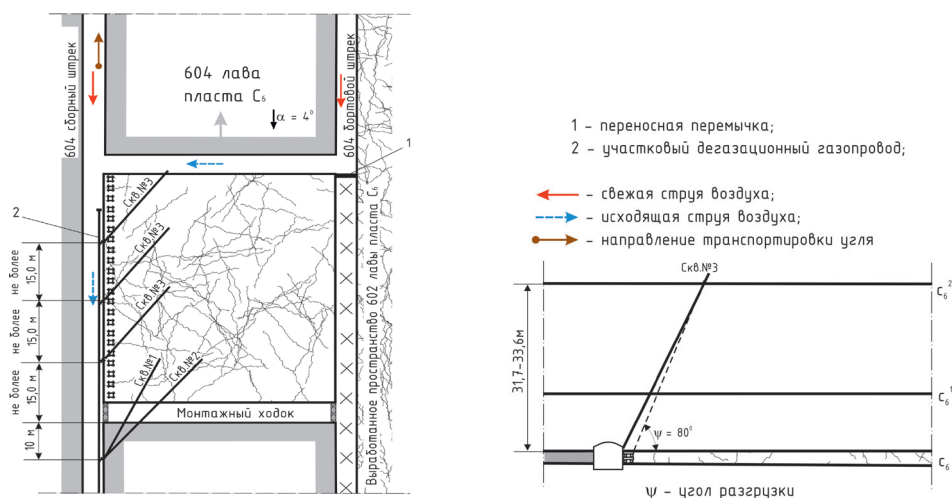


Рис.2. Схема буріння дегазаційних свердловин виймальної ділянки 604 лави пласта C_6 .

Розрахункова ефективність дегазації згідно плану 0.65, відстань між свердловинами не більше 15,0 м.

Свердловини споруджені в наступному порядку (рис.2). Буріння в інтервалі 0 – 10,5 м діаметром 112 мм. Обсадку трубами діаметром 108-121 мм з герметизацією затрубного простору. Буріння свердловин на проектну глибину діаметром 93 мм.

Фактичні дані з дебіту метану ($\text{м}^3/\text{хв.}$) при відробці 604 збірної лави відображені на рисунку 3. На діаграмі показаний дебіт метану за датами підключення свердловин та їх розташування згідно паспорту буріння

дегазаційних свердловин. Згідно діаграми, можна визначити тривалість роботи будь-якої свердловини і її дебіт метану.

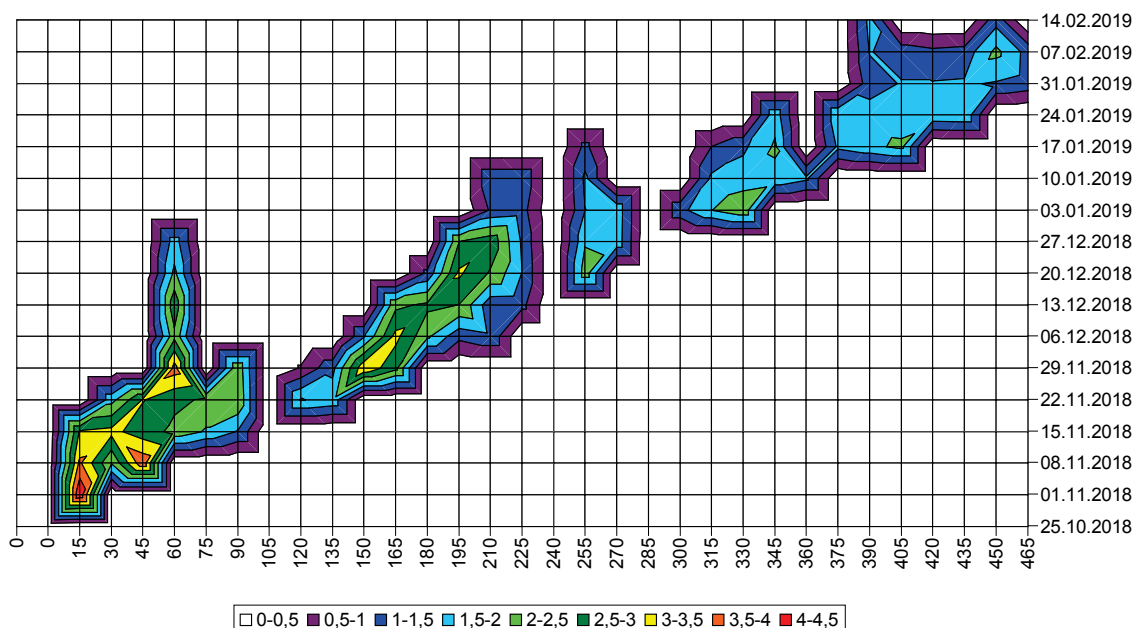


Рис 3. Розподіл дебіту метану (м³/хв.) за довжиною виймального стовпа і за датами підключення дегазаційних свердловин

На рисунках 4, 5 показана залежність сумарного і середнього дебіту метану по довжині виймального стовпа. За графіками можна визначити середній (рис. 4) і сумарний (рис.5) дебіт метану з свердловин, розташованих по довжині виймального стовпа. Криві зміни дебіту метану мають гармонічний затухаючий характер. Значення середнього дебіту змінювалось від 3,7 до 1,3 м³/хв., сумарного – від 18 до 2 м³/хв..



Рис.4. Залежність середнього дебіту метану по довжині виймального стовпа 604 збірного штреку

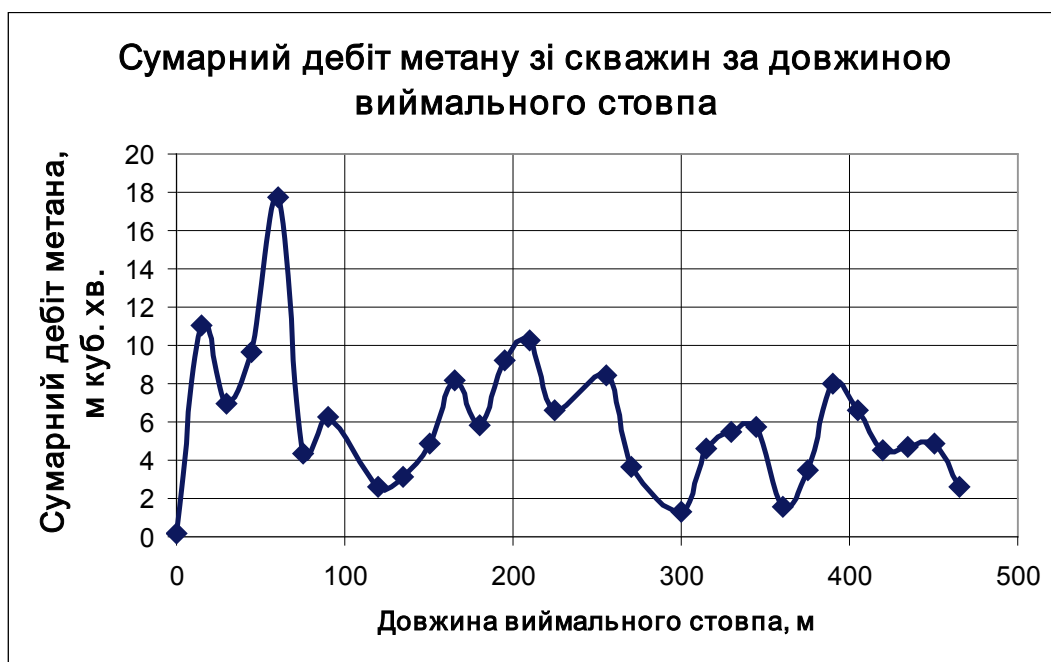


Рис.5. Залежність сумарного дебіту метану по довжині виймального стовпа 604 збірного штреку

На рисунках 5, 6 показаний середній і сумарний дебіт метану по датах підключення дегазаційних свердловин. Середній дебіт метану змінювався від 2,5 до майже 1,5 м³/хв. (рис.5), сумарний – від 16 до 3 м³/хв..



Рис.6. Залежність середнього дебіту метану по датах роботи підключених свердловин виймального стовпа 604 збірного штреку

Для графіка середнього дебіту метану (рис. 3) був проведений кореляційно-регресійний аналіз і отримана емпірична залежність затухаючого гармонічного характеру (рис.8).



Рис.7. Залежність сумарного дебіту метану по датах роботи підключених свердловин виймального стовпа 604 збірної штреку

Вісь коливань значень середнього дебіту метану визначена як поліном четвертого порядку (1):

$$f_0(x) = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2 + a_3 \cdot x^3 + a_4 \cdot x^4 = \sum_{i=0}^4 a_i \cdot x^i \quad (1)$$

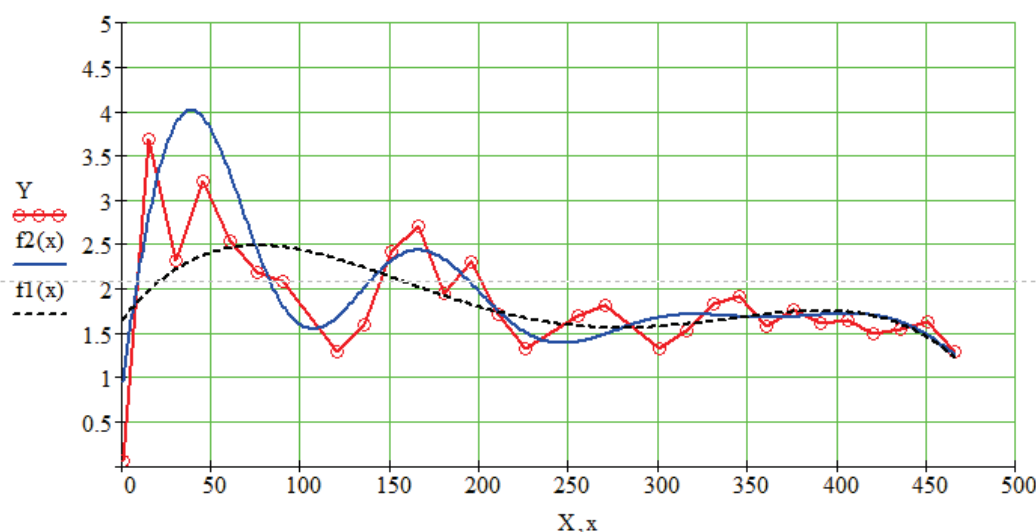


Рис 8. Затухаючий гармонічний кореляційно-регресійний аналіз середнього дебіту метану по довжині виймального стовпа 604 збірної штреку: *Y*- середній дебіт метану згідно натурним даним, $f_1(x)$ - функція поліному четвертого порядку, $f_2(x)$ – функція затухаючого гармонічного коливання, *X*- довжина виймального стовпа.

Функція, що отримана для значення середнього дебіту метану має вигляд:

$$q(x) = q_0 \cdot e^{-\beta \cdot x} \cdot \sin(k \cdot x + b) + \sum_{i=0}^4 a_i \cdot x^i \quad (2)$$

Де q_0 – початкове значення дебіту метану, м³/хв., $q_0=2.5$

k, b - параметри гармонічного аналізу, $k=0.046, b=6$

β - коефіцієнт затухання, величина, значення зворотно часу, за який амплітуда затухаючих коливань зменшилась у e раз, $\beta=0.01$

a - коефіцієнт поліному.

Для даних досліджених умов отримане наступні значення a :

$$a_0=1.655, a_1=0.026, a_2=-2.508 \cdot 10^{-4}, a_3=7.823 \cdot 10^{-7}, a_4=-7.887 \cdot 10^{-10}$$

Коефіцієнт кореляції отриманої залежності складає 0.78

Висновки.

Таким чином, отримані дані дебіту метану підпорядковуються функції затухаючих гармонічних коливань, що отримана в результаті кореляційно-регресійного аналізу. Більшість дослідників вказують причиною такої зміни періодичне розвантаження і навантаження гірського масиву при веденні очисних робіт.

Література:

1. Н.М. Качурин, Н.О. Каледина, А.Н. Качурин, ВЫДЕЛЕНИЯ МЕТАНА С ПОВЕРХНОСТИ ОБНАЖЕНИЯ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА В ПОДГОТОВИТЕЛЬНУЮ ВЫРАБОТКУ/ Известия ТулГУ. Науки о земле., 2011№1, 80-84с

2. Сергієнко Л. В. Обґрунтування параметрів прогнозу зон скупчення метану у пластах-супутниках в умовах тектонічної порушеності //Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Дніпро 2016р., 22с.

3. И.А. Поздеев, И.М. Поздеева, П.В. Васильев, А.А. Бутко. Исследования характера деформирования геомассива и формирования газового коллектора в выработанном пространстве отрабатываемого угольного пласта. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2015.- с.171-179.

References:

1. N.M. Kachuryn, N.O. Kaledyna, A.N. Kachuryn. VYDILENIA METANA S POVERHNOSTY OBNAZHENIYA UHOLNOGO PLASTA V PODHOTOVITELNUYU VYRABOTKU/ Izvestiya TulGU. Nauki o zemle., 2011 №1, 80-84 p.

2. Sergienko L.V. Obgruntuvannia parametryv prognozu zon skupchennia metanu u plastakh-suputnykakh v umovakh tektonichnoyi porushenosti // Avtoreferat dysertatsii na zdobuttia naukovoogo stupenia kandydata tekhnichnykh nauk. Dnipro 2016 r., 22 p.

3. I.A. Pozdeyev, I.M. Pozdeyeva, P.V. Vasilyev, A.A. Butko. Issledovaniya kharaktera deformirovaniya geomasiva I formirovaniya gazovogo kolektora v vyrabotannom prostranstve otrabatyvayemogo ugolnogo plasta. Gornyy informatyionno-analiticheskiy byulletyen, 2015.- p.171-179.

Abstract. Authors were analyzed contributions by another researches in this question. It has very important to study process and behavior of gas emission. The purpose of the research was to determined the regularity of gas evolution according to the dynamics of methane flow from degassing boreholes. Graphical dependences were obtained of methane flow according to mine observations. Numerical data are taken over a period of time in the study area. The purpose of study is a subordinate the numerical data to the mathematical equation. The correlation-regression analysis was performed and the empirical dependence of the average methane flow on the length of the working area. It was obtained the attenuating harmonic character of process.

Key words: debit, methane, borehole, methane release, massif, correlation.

Статья отправлена: 28.02.2020 г.

© Когтева О.П.

УДК 636.087:636.034:636.52/.58

EGG PRODUCTION AND QUALITY OF LAYING EGGS HENS FED BY AN ENZYME SUPPLEMENT

НЕСУЧИСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯЄЦЬ КУРОК-НЕСУЧОК ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ФЕРМЕНТНОЇ ДОБАВКИ

Poberezhets Y.M. / Побережець Ю. М.

с.а.с., ас. проф. / к.с-г.н., доц.

ORCID: 0000-0002-1727-6105

Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Soniachna str. 3, 21008.

Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, вул. Сонячна 3, 21008.

Анотація. Метою роботи було дослідження яєчної продуктивності та ефективності використання корму в курок-несучок за використання у їх годівлі ферментної добавки «Натузім».

Виявлено, що під впливом ферменту «Натузім» у птиці 2-ї групи підвищується валовий збір яєць на 12,5 % ($P \leq 0,05$) відносно контрольних аналогів. Додаткове споживання ферментної добавки куркам-несучкам збільшує живу масу на 7,6 % ($P \leq 0,05$) та абсолютний приріст на 15,4 % ($P \leq 0,05$), порівняно з контрольними аналогами.

Виявлено, що застосування у годівлі курок-несучок 2-ї групи сприяє збільшенню великого діаметру щільного шару білка на 1,2% ($P \leq 0,05$), малий діаметр жовтка на 5,2% ($P \leq 0,05$) та великий діаметр на 10 % ($P \leq 0,01$), порівняно з контрольним показником.

Ключові слова: курки-несучки, несучість, яйця, ферментна добавка, годівля.

Вступ

Вирішення проблеми підвищення ефективності виробництва харчових яєць необхідне, по-перше, для забезпечення попиту населення України продуктами харчування тваринного походження, по-друге, для збільшення обсягів експорту яєць та продуктів їх переробки на світовий ринок.

Курачі яйця це поживна і здорова їжа. Біологічно повноцінний білок яєць за своїм складом наближається до оптимальної потреби організму людини в амінокислотах. Ліпіди включають корисні ненасичені жирні кислоти і фосфоліпіди, головним чином лецитин, який сприяє прискоренню метаболізму жирів і підвищення їх засвоюваності. У харчових яйцях міститься більшість необхідних людині вітамінів, макро- і мікроелементів.

Вивчення продуктивних якостей птиці має велике значення для пізнання біологічних особливостей різних видів і порід, а також для розробки і застосування на практиці науково – обґрунтованих методів племінної роботи, доцільної технології виробництва яєць з метою підвищення рентабельності птахівничих господарств.

Чимало дослідників вважають, що продуктивність птиці залежить від годівлі та використання кормових добавок природного походження, які не накопичуються в організмі птиці [6-10].

Мета роботи полягала у дослідженні яєчної продуктивності та ефективності використання корму в курок-несучок за використання у їх годівлі ферментний препарат «Натузім».

Матеріали і методи досліджень

Для експерименту були відібрані курки-несучки породи «Домінант» за

методом груп-аналогів [1]. Дослід відбувався в умовах віварію Вінницького національного аграрного університету. При цьому враховували живу масу, вік, породу.

Птицю утримували на підлозі на глибокій підстилці. Курок-несучок відбирали 145-ти денного віку в 2 групи по 20 голів у кожній згідно схеми дослідів (табл. 1).

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослідів

Група	Тривалість періоду, днів		Кількість, гол.	Особливості годівлі
	зрівняльного	основного		
1-контрольна	10	90	20	ОР (повнораціонний комбікорм)
2-дослідна	10	90	20	ОР+ 350 г/т корму ферментний препарат «Натузим»

Тривалість дослідів складала 100 діб з них зрівняльний період становив 10 днів, а основний – 90 днів.

У раціоні курок-несучок згодовували комбікорм торгової марки «Мультигейн». Дослідній групі птиці додатково до комбікорму додавали ферментний препарат «Натузим» у дозі 350 г/т корму.

Ферментний препарат «Натузим» утворений трьома штамми (*Trichoderma Longibrachiatum* or *reesei*, *Bacillus subtilis*, *Aspergillus Niger*), які продукують шість ензимів: Ксиланаза - 10 000 000 од. / кг, Фітаза - 1 000 000 од. / кг, Целюлаза - 6 000 000 од. / кг, Протеаза - 700 000 од. / кг, Бета-глюканаза - 700 000 од. / кг, Альфа-амілаза - 400 000 од. / кг.

Таке поєднання дозволяє максимально сильно впливати на широкий спектр антиживильних речовин, які присутні у всіх рослинних кормах, а саме, арабоксиланів - у пшениці, глюканів - у ячмені, вівсі і т.д. Тому склад «Натузиму» такий, що він повністю зачіпає структуру клітковини, діє на все її антипоживні чинники.

В просвіті тонкого кишечника, починаючи з дванадцятипалої кишки, кислотність відновлюється до позначки 5,6 і далі зростає в міру просування хімусу до товстої кишки до 7,5. Ці інтервали рН повністю активують всі складові «Натузиму» і включають в роботу його амілазу, ксиланазу, протеазу і фітазу. В результаті їх роботи відбувається максимально повне розщеплення білків до амінокислот, декстринів крохмалю до глюкози, некрохмалистих полісахаридів до глюкози і фітінних з'єднань до іонного фосфору. У тонкій кишці відбувається всмоктування продуктів розщеплення.

У сліпих відростках товстого кишечника рН зростає ще, що стає причиною активації целюлаз «Натузиму», це забезпечує зростання ступеня розщеплення целюлози корму.

У товстому відділі кишечника «Натузим» забезпечує посилену структуру хімусу з вивільненням незв'язаної води. В результаті вода активно всмоктується в прямій кишці, а консистенція посліду птиці

нормалізується.

При проведенні досліджень усі групи птиці знаходились у рівнозначних зоотехнічних умовах утримання. Температура, вологість повітря, світовий режим, вміст шкідливих газів знаходились в межах зоогігієнічних нормативів.

Збереженість поголів'я розраховували за весь період досліджень, за різницею початкового та кінцевого поголів'я курей з урахуванням забою та падежу. Несучість обліковувалась за 180 днів.

Продуктивність курей-несучок визначали за загальноприйнятими методами оцінки [4]:

- несучість на початкову несучку – число знесених яєць за період/середнє поголів'я за період;
- інтенсивність несучості [(число яєць, знесених птицею за період / кількість кормоднів)* 100%].

Морфологічні ознаки яєць визначали за показниками:

- ✓ індекс форми яєць, %;
- ✓ маса жовтка, г;
- ✓ маса білка, г;
- ✓ маса шкаралупи, г.

Масу яйця і його складових визначали зважуванням на вагах ВЛТК – 500 М (з точністю до 0,01 г).

Отримані експериментальним шляхом дані оброблено методом варіаційної статистики за алгоритмами, запропонованими Н. А. Плохинским (1978). При опрацюванні експериментальних даних використовували обчислювальну техніку та Microsoft Excel [5].

Результати досліджень та їх обговорення

Встановлено, що додаткове споживання курками-несучками ферментної добавки «Натузім» збільшує валовий збір яєць за період досліду на 12,5 % ($P \leq 0,05$) (табл. 2).

Використання кормової добавки з комбікормом підвищує у несучок 2-ї групи інтенсивність несучості на 6,7 %, відносно контрольної групи.

Таблиця 2

Яєчна продуктивність птиці, $M \pm n$, $n=20$

Показник	Група	
	1 – контрольна	2 – дослідна
Валовий збір яєць, шт.	$960 \pm 25,12$	$1080 \pm 38,65^*$
Несучість за період досліду, шт.	$48,0 \pm 14,76$	$54,0 \pm 18,52$
Інтенсивність несучості, %	$53,3 \pm 19,38$	$60,0 \pm 23,45$
Збереженість, %	95	98

Крім того, досліджували вплив кормової добавки на витрати корму птицею (табл. 3).

За результатами досліду виявлено, що згодовування кормової добавки куркам-несучкам знижує витрати корму на 10 шт. яєць на 7,14 %, відносно контрольних аналогів.

Таблиця 3

Витрати корму, кг

Група	Витрати корму за період дослід, кг	Витрати корму на 10 шт. яєць, кг
1 – контрольна	134,4	1,4
2 – дослідна	140,4	1,3

Використання у годівлі курок-несучок ферментної добавки «Натузім» сприяє підвищенню живої маси та приростів птиці (табл. 4).

Встановлено, що додаткове споживання ферменту курками несучками збільшує живу масу на 7,6 % ($P \leq 0,05$) та абсолютний приріст на 15,4 % ($P \leq 0,05$), порівняно з контрольними аналогами.

Таблиця 4

Ріст курок-несучок, $M \pm m$, $n=20$

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Жива маса, г:		
на початку дослід	1187,0 $\pm$ 24,08	1196,0 $\pm$ 31,46
у кінці дослід	2250,0 $\pm$ 33,47	2423,0 $\pm$ 42,26*
Приріст живої маси:		
абсолютний, г	1063,0 $\pm$ 23,68	1227,0 $\pm$ 32,27*
середньодобовий, г	11,8 $\pm$ 4,07	13,6 $\pm$ 5,14
відносний, %	61,9 $\pm$ 10,24	67,8 $\pm$ 9,31

Під час дослідів вивчали фізико-морфологічний склад яєць курок-несучок таблиці 5 – 7.

Встановлено, що застосування у годівлі курок-несучок 2-ї групи сприяє тенденції до збільшення маси яйця на 5,4 %, білка на 7,9% та жовтка на 2,1%, відносно контрольних аналогів.

Таблиця 5

Маса та морфологічний склад яйця, $M \pm n$, $n=10$

(у абсолютно сухій речовині)

Показник	Група	
	1- контрольна	2-дослідна
Маса яйця, г	62,0 $\pm$ 3,52	65,4 $\pm$ 2,45
Маса білка, г	35,4 $\pm$ 1,38	38,2 $\pm$ 1,56
Маса жовтка, г	18,6 $\pm$ 0,84	19,0 $\pm$ 0,68
Маса шкаралупи, г	8,0 $\pm$ 0,53	8,2 $\pm$ 0,87

Виявлено, що додаткове споживання ферментної добавки у годівлі птиці підвищує індекс форми яйця на 0,4 %, об'єм на 3,0 %, однак вірогідних змін з контролем не зафіксовано (табл. 6).

Таблиця 6

Форма та розміри яєць курок-несучок, $M \pm n$, $n=10$

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Малий діаметр, мм	$4,3 \pm 0,09$	$4,4 \pm 0,07$
Великий діаметр, мм	$5,6 \pm 0,14$	$5,7 \pm 0,11$
Відношення великого діаметра і малого	$1,30 \pm 0,03$	$1,29 \pm 0,02$
Індекс форми, %	$76,7 \pm 1,10$	$77,1 \pm 1,12$
Об'єм яйця, мл	$58,4 \pm 1,60$	$60,2 \pm 1,41$
Густина, г/см ³	$1,06 \pm 0,03$	$1,08 \pm 0,04$
Товщина шкаралупи, мм	$0,30 \pm 0,006$	$0,32 \pm 0,007$

Водночас досліджували якісні показники яєць за дії ферментної добавки «Натузім» (табл. 7).

Слід відзначити, що згодовування кормової добавки куркам-несучкам 2-ї групи сприяє збільшенню великого діаметру щільного шару білка на 1,2% ($P \leq 0,05$), порівняно з контрольним показником.

Індекс жовтка – це відношення висоти жовтка до його діаметру. По мірі зберігання яєць індекс жовтка зменшується.

Таблиця 7

Якісні показники яєць, $M \pm m$, $n=10$

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Висота щільного шару білка, см	$0,67 \pm 0,08$	$0,87 \pm 0,12$
Малий діаметр щільного шару білка, см	$6,6 \pm 0,05$	$6,8 \pm 0,07$
Великий діаметр щільного шару білка, см	$8,3 \pm 0,13$	$8,4 \pm 0,45^*$
Індекс білка	$0,08 \pm 0,02$	$0,10 \pm 0,01$
Висота жовтка, см	$1,2 \pm 0,04$	$1,4 \pm 0,09$
Малий діаметр жовтка, см	$3,8 \pm 0,05$	$4,0 \pm 0,06^*$
Великий діаметр жовтка, см	$4,0 \pm 0,07$	$4,4 \pm 0,09^{**}$
Індекс жовтка	$0,30 \pm 0,02$	$0,32 \pm 0,05$
Діаметр повітряної камери, мм	$18,2 \pm 0,26$	$17,6 \pm 0,14$
Висота повітряної камери, мм	$2,8 \pm 0,32$	$2,5 \pm 0,21$

Досліджено що у птиці 2-ї групи за дії перпарату «Натузім» підвищується малий діаметр жовтка на 5,2% ($P \leq 0,05$) та великий діаметр на 10 % ($P \leq 0,01$) відносно контрольного зразка.

ВИСНОВКИ:

1. Встановлено, що за дії ферментної добавки «Натузім» у птиці 2-ї групи підвищується валовий збір яєць на 12,5 % ($P \leq 0,05$) відносно контрольних аналогів. Застосування у годівлі птиці кормової добавки знижує витрати корму на 10 шт. яєць на 7,14 %, відносно контролю.

2. Додаткове згодовування ферменту куркам-несучкам збільшує живу масу на 7,6 % ($P \leq 0,05$) та абсолютний приріст на 15,4 % ($P \leq 0,05$), порівняно з контрольними аналогами.

3. Виявлено, що застосування у годівлі курок-несучок 2-ї групи сприяє збільшенню великого діаметру щільного шару білка на 1,2% ($P \leq 0,05$), порівняно з контрольним показником.

4. Встановлено що у птиці 2-ї групи за дії перпарату «Натузим» підвищується малий діаметр жовтка на 5,2% ($P \leq 0,05$) та великий діаметр на 10 % ($P \leq 0,01$) відносно контрольного зразка.

Список літератури

1. Ібатуллін І. І., Жуковський О. М., Башенко М. І., та ін. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві. Київ: Аграр.наука, 2017. 327 с.

2. Ібатуллін І.І., Кривенок М.Я., Ільчук І.І. Теоретичне обґрунтування співвідношення аргініну і лізину в раціонах курей батьківського стада Біоресурси і природокористування.Т. 7. 2015. С 1 -4.

3. Ібатуллін І.І., Ільчук І.І., Кривенок М.Я. Перетравність поживних речовин та баланс азоту в курей батьківського стада м'ясного напрямку продуктивності за різних рівнів лізину у комбікормі Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. Вип. 19, № 74. 2017. С. 7-11.

4. Пигарев Н. В., Бондарев Э.И., Раецкий А.В. Практикум по птицеводству: учебное пособие для студ. с.-х. вузов по спец. "Зоотехния". М. : Колос, 1981. 192 с.

5. Плохинский Н А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос. 1969. – 256 с.

6. Подолян Ю. М. Вплив пробіотика на продуктивність курчат-бройлерів. Біологічний вісник МДПУ імені Богдана Хмельницького, 2016. 6 (3). С. 141-148.

7. Шевченко Л. В., Яремчук О. С., Гусак С. В. та ін.. Вплив халатних сполук мікроелементів і β -каротину на морфологічний та хімічний склад яєць перепелів. UKRAINIAN JOURNAL OF ECOLOGY, 2017. Vol 7, № 2. С. 5 – 8.

8. Чудак, Р. А., Чорналата, О. І. Вознюк, О. П. П'ятак Продуктивність та мінеральний вміст яєць курок-несучок за дії цинку. Зб. наук. пр. Вінн. нац. аграр. ун-ту. Серія: Сільськогосподарські науки. 2012. Вип. 10(60). С. 51–54.

9. Podolian Ju. N. Effect of probiotics on the chemical, mineral, and amino acid composition of broiler chicken meat. UKRAINIAN JOURNAL OF ECOLOGY, 2017. Vol 7, № 1. С. 61 – 65.

10. Chudak R. A., Podolian J., Vozniuk O. I. The efficient usage of fodder for broiler chickens feeding under the action of chelated complex of manganese Збірник наукових праць «Аграрна наука та харчові технології». Вінниця, 2017. – Вип. 4(98). – С. 106 – 109.

References

1. Ibatullin I.I., Zhukorskyi O. M., Baschenko M.I., et.al. Methodology and organization of scientific research in animal husbandry. Kyiv: Agrar. science, 2017. 327 p. [in Ukrainian].
2. Ibatullin, I.I., Kryvenok, M. Ya. & Ilchuk, I.I. (2015). Teoretychne obgruntuvannia spivvidnoshennia arhininu i lizynu v ratsionakh kurei batkivskoho stada [Theoretical substantiation of the ratio of arginine and lysine in the diets of hens of the parent flock]. *Bioresursy i pryrodokorystuvannia. — Bioresources and environmental management*, Vol. 7., 1-4 [in Ukrainian].
3. Ibatullin, I.I., Ilchuk, I.I. & Kryvenok, M. Ya. (2017). Peretravnist pozhyvnykh rehovyn ta balans azotu v kurei batkivskoho stada miasnoho napriamu produktyvnosti za riznykh rivniv lizynu u kombikormi [Nutrient digestibility and nitrogen balance of broiler chickens of meat-producing performance at different levels of lysine in compound feed]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S.Z. Gzhytskoho. Serii: Silskohospodarski nauky. — Scientific Bulletin of Lviv National Stepan Gzhytsky University of Veterinary Medicine and Biotechnology*. Vol. 19, No. 74, 7-11 [in Ukrainian].
4. Pigarev N.V., Bondarev E.I., Raetsky A.V. Poultry Workshop: A tutorial for students of agricultural high schools, specialty Animal Science. M. Kolos, 1981. 192 p.
5. Plohinsky N. A. Biometrics Guide for livestock breeders. M.: Kolos. 1969. 256 p.
6. Podolian, Yu.M. (2016). The effect of probiotics on broiler chickens growth and efficiency [Vplyv probiotyka na produktyvnist kurchat-broileriv]. *Biologichnyi visnyk Melitopolskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Bohdana Khmelnytskoho. — Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytskyi Melitopol State Pedagogical University*, 6 (3), 141–148. [in Ukrainian].
7. Shevchenko LV, Yaremchuk O. S., Husak S.V., et.al. Influence of negligible compounds of trace elements and β -carotene on the morphological and chemical composition of quail eggs. *UKRAINIAN JOURNAL OF ECOLOGY*, 2017. Vol. 7, No. 2. pp. 5-8.
8. Chudak, R. A., Chornalata, L.P, Vozniuk, O. I. & Piatak, O. P. (2012) Produktyvnist ta mineralnyi vmist yaiets kurok–nesuchok za dii tsynku [Productivity and mineral content of egg-laying hens during under the action of zinc]. *Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Serii: Silskohospodarski nauky. — Collection of scientific works of Vinnytsia National Agrarian University. Series: Agricultural Sciences*. 10(60), 51–54. [in Ukrainian].
9. Podolian Ju. N. Effect of probiotics on the chemical, mineral, and amino acid composition of broiler chicken meat. *UKRAINIAN JOURNAL OF ECOLOGY*, 2017. Vol 7, № 1. C. 61 – 65.
10. Chudak R. A., Podolian J., Vozniuk O. I. The efficient usage of fodder for broiler chickens feeding under the action of chelated complex of manganese Збірник наукових праць «Аграрна наука та харчові технології». Вінниця, 2017. – Вип. 4(98). – С. 106 – 109.

Abstract. The purpose of the paper was to investigate egg productivity of laying hens and feed efficiency used for their feeding; the poultry was additionally fed by the Natuzym enzyme supplement with feed.

It was found that the gross egg collection increased by 12.5% ($P \leq 0.05$) in the second poultry group under the influence of the Natuzym enzyme supplement. The additional consumption of the enzyme supplement by laying hens increases the live weight by 7.6% ($P \leq 0.05$) and the absolute one increases by 15.4% ($P \leq 0.05$) compared to the control counterparts.

It was found that the use of enzyme supplement for the feeding of the second group laying hens of the causes the increase of the large diameter of the dense layer of the white egg by 1.2% ($P \leq 0.05$), the small diameter of the yolk by 5.2% ($P \leq 0.05$) and the large diameter by 10% ($P \leq 0.01$), compared with the control figures.

Key words: laying hens, laying, eggs, enzymatic additive, feeding.

УДК 636.092.053:636.087.7

PERFORMANCE OF YOUNG RABBITS UNDER THE ACTION OF AN
ENZYME PREPARATION

ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА ДІЇ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ

Chudak R.A. / Чудак Р. А.

d.a.s., prof. / д.с-г.н., проф.

ORCID: 0000 0003 4318 6979

Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Soniachna str. 3, 21008.

Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, вул. Сонячна 3, 21008.

Анотація. Встановлено, що використання ферментного препарату у годівлі молодняку кролів сприяє підвищенню живої маси у кіці досліду на 4,9 % та збереженість на 5 %. За дії ферментної добавки, збільшується перед забійна маса на 3,2 % та маса тазових кінцівок на 6,0%. Використання мультиензимної композиції посилює еритропоез за рахунок збільшення еритроцитів крові на 12,5 %.

Ключові слова: кролі, ферментний препарат, забійні показники, морфологічні та біохімічні показники крові.

Вступ У тваринництві основними концентрованими кормами є ячмінь, овес, жито, непродовольча пшениця і продукти їх переробки. Потенціал цих кормів при годівлі тварин із однокамерним шлунком не повною мірою використовується організмом через значний вміст клітковини, у вівсі та ячмені її міститься відповідно 9-12 і 4-7 %, якщо обрушити зерно то вміст клітковини знижується до 2,5-3,5 % в ячмені та до 4-4,5 % у вівсі, при цьому перетравність речовин цих кормів хоч і підвищується, але не достатньо [1, 3].

Низька перетравність зернових зумовлена тим, що окрім клітковини в них у значних кількостях містяться інші некрохмалисті полісахариди зокрема бета-глюкани і пентозани. Вони містяться у клітинних стінках ендосперму зерна і при обрушуванні залишаються. По узагальненим даним, основними антипоживними речовинами пшениці, жита і тритікале є пентозани, більшість яких становлять арабіноксилани. У ячмені негативний вплив на засвоєння поживних речовин, у основному справляють β -глюкани [2].

Більшість ферментних препаратів є комплексними, тобто крім основного компонента містять також ряд інших супутніх ферментів їх склад, співвідношення і кількість в них підбираються адресно і залежать від природи як зернової, так і білкової частини комбікормів. Так, наприклад, овес і ячмінь містять підвищену кількість клітковини, а клітинні стінки ендосперму цих видів зерна складаються на 75-80 % з β -глюканів і на 20-25 % із арабіноксиланів. Тому в кормові раціони, що містять в кормовій частині переважно овес і ячмінь доцільно включати кормові ферментні препарати з високим вмістом целюлази і β -глюканази і відносно меншим ксиланази. На відміну від ячменю і вівса, пшениця, тритікале та жито містять невеликі кількості клітковини, а клітинні стінки їх ендосперму складаються на 75-80 % з арабіноксиланів і на 20-25 % – з β -глюканів, тому в кормові раціони на їх основі необхідно включати кормові ферментні препарати з високим вмістом ксиланази, меншим – целюлази і β -глюканази [3, 2].

Метою досліду було дослідити продуктивність, показники забою, витрати

корму та гематологічні показники кролів за дії ферментного препарату «Ладозим Респект Ультра». [4].

Матеріал і методи досліджень Експеримент проводили за методом груп-аналогів на кролях 42-добового віку. Було сформовано 2-ві групи кролів по 20 голів у групі. При формуванні груп-аналогів враховували живу масу, вік та стать кролів.

Поставлені завдання вирішували із використанням фізіологічних, морфологічних, зоотехнічних та статистичних методів досліджень.

Піддослідний молодняк протягом основного періоду усіх дослідів утримувався у кліткових батареях: у кожній клітці по 20 голів. (табл.1)

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліджу

Група	Кількість, гол.	Тривалість періоду, днів		Особливості годівлі
		зрівняльного	основного	
1-контрольна	20	7	42	ОР (повнораціонний комбікорм)
2-дослідна	20	7	42	ОР + 100 г/т корму ферментну добавку Ладозим Респект Ультра

Тварин годували двічі на день вранці та ввечері, напували з ніпельних напувалок досхочу за постійної зміни води. Контрольна група кролів використовували основний раціон (ОР) – повнораціонний комбікорм торгової марки «Константа». Дослідним кролям – додатково до ОР згодовували ферментну добавку Ладозим Респект Ультра у кількості 100 г/т корму.

Використаний у дослідженнях мультиензимний комплекс одержували шляхом глибинної ферментації із гриба *Trichoderma reesei*. Препарат використовується для раціонів моно гастричних тварин, які містять підвищену кількість не крохмалистих полісахаридів: бетаглюканів, ксиланів та пектинів. Ферментний комплекс препарату містить 28 ензимів, основними із них є целюлаза, целlobіаза, бетаглюканаза, пектинліаза, полигалактуроназа и ксиланаза.

Під час досліджу кожні 7 діб визначали живу масу, абсолютні, середньодобові та відносні прирости.

У кінці досліджу провадили контрольний забій птиці для дослідження анатомо-морфологічного аналізу тушок та гематологічних показників [5].

Для показників рівня значущості критерію вірогідності у таблицях прийняті такі позначення: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ відносно контрольної групи та визначають за методом Н. А. Плохінського [5].

Результати досліджень та їх обговорення

Використання ферментної добавки у годівлі молодняку кролів сприяє збільшенню живу масу починаючи з 70-ої доби на 2,1 % ($P \leq 0,05$), порівняно з контрольними ровесниками.

У 77-ти та 84-ти добовому віці кролі 2-ї групи переважали своїх аналогів з контролю відповідно на 4,4 та 4,9 % ($P \leq 0,001$) (Табл.2)

Таблиця 2

Жива маса молодняку кролів, г ($M \pm n$, $n=20$)

Вік, діб	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
42	1252,4 $\pm$ 9,52	1255,2 $\pm$ 10,14
49	1624,6 $\pm$ 10,74	1635,3 $\pm$ 11,82
56	1945,2 $\pm$ 12,84	1962,4 $\pm$ 12,11
63	2253,4 $\pm$ 13,15	2275,5 $\pm$ 13,42
70	2472,1 $\pm$ 14,94	2524,7 $\pm$ 14,25*
77	2694,5 $\pm$ 14,36	2814,2 $\pm$ 14,57***
84	2920,1 $\pm$ 15,02	3064,5 $\pm$ 15,74***
Збереженість, %	95	100

Слід відзначити, що за дії добавки збереженість поголів'я у 2-й групі кролів підвищується на 5% відносно контрольної групи.

Водночас досліджували абсолютний приріст живої маси кролів за використання ферментної добавки (табл. 3).

Встановлено, що додаткове споживання кормової добавки Ладозим Респект Ультра у 64-70-ти добовому віці збільшує абсолютний приріст у кролів 2-ї групи на 19,3 % ($P \leq 0,05$), порівняно з контролем.

Таблиця 3

Абсолютний приріст живої маси кролів, г ($M \pm n$, $n=20$)

Вік, діб	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
42-49	372,2 $\pm$ 10,84	380,1 $\pm$ 9,23
50-56	320,6 $\pm$ 9,35	327,1 $\pm$ 8,81
57-63	308,2 $\pm$ 8,24	313,1 $\pm$ 7,52
64-70	218,7 $\pm$ 7,53	249,2 $\pm$ 6,45*
71-77	222,4 $\pm$ 6,75	289,5 $\pm$ 8,64***
78-84	225,6 $\pm$ 5,62	250,3 $\pm$ 6,47*
За весь період дослідів	1667,7 $\pm$ 11,54	1809,3 $\pm$ 12,72***

У 71-77 діб кролі 2-ї групи переважають своїх ровесників з контролю на 30,1 % ($P \leq 0,001$) та у 78-84 діб на 10,9 % ($P \leq 0,05$).

За весь період дослідів кролі, що споживали досліджувану кормову добавку мали більший абсолютний приріст на 8,4 % ($P \leq 0,001$), ніж у контрольних аналогів.

Крім того, під час дослідів вивчали середньодобовий приріст живої маси кролів за використання у їх годівлі кормової добавки Ладозим Респект Ультра (табл. 4).

Виявлено, що у піддослідних кролів 2-ї групи у період з 64-70 діб середньодобовий приріст збільшився на 14,1 % ($P \leq 0,01$) та у 71-77 діб на 30,1% ($P \leq 0,001$), порівняно з контрольною групою.

У кінці досліду в 78-84 діб кролі, яким згодовували ферментну добавку переважали своїх ровесників за середньодобовим приростом на 11,1% ($P \leq 0,05$) відносно контролю.

Загалом за період досліду кролі 2-ї групи мали середньодобовий приріст більше на 8,5 %, порівняно з контрольним показником.

Таблиця 4

Середньодобовий приріст живої маси кролів, г ($M \pm n$, $n=20$)

Вік, діб	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
42-49	$53,2 \pm 0,64$	$54,3 \pm 0,59$
50-56	$45,8 \pm 0,78$	$46,7 \pm 0,82$
57-63	$44,0 \pm 0,61$	$44,7 \pm 0,96$
64-70	$31,2 \pm 0,78$	$35,6 \pm 0,84^{**}$
71-77	$31,8 \pm 0,62$	$41,4 \pm 0,79^{***}$
78-84	$32,2 \pm 0,87$	$35,8 \pm 0,96^{*}$
За весь період досліду	$39,7 \pm 1,02$	$43,1 \pm 1,10^{*}$

Необхідно відзначити, що під час досліджень у 64-70-ти добовому віці у кролів 2-ї групи збільшується відносний приріст живої маси на 1,34 % ($P \leq 0,001$) та у 71-77 діб на 2,19 % ($P \leq 0,001$), порівняно з контрольною групою (табл.5).

Таблиця 5

Відносний приріст живої маси кролів, г ($M \pm n$, $n=20$)

Вік, діб	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
42-49	$25,9 \pm 0,34$	$26,3 \pm 0,25$
50-56	$18,0 \pm 0,17$	$18,2 \pm 0,14$
57-63	$14,7 \pm 0,12$	$14,8 \pm 0,11$
64-70	$9,26 \pm 0,07$	$10,6 \pm 0,08^{***}$
71-77	$8,61 \pm 0,09$	$10,8 \pm 0,06^{***}$
78-84	$8,04 \pm 0,05$	$8,52 \pm 0,07^{**}$
За весь період досліду	$79,9 \pm 0,57$	$83,8 \pm 0,67^{**}$

У 78-84 діб кролі 2-ї групи переважили за відносним приростом на 0,48 % ($P \leq 0,01$) відносно контролю.

Виявлено, що за весь період досліду кролі, що споживали ферментну добавку мали більший відносний приріст живої маси на 3,9 % ($P \leq 0,01$), порівняно з контрольною групою.

В оцінці результатів вирощування кролів є витрати корму на 1 кг приросту живої маси.

У ході досліду вивчали витрати корму кролями у динаміці по періодах досліду (табл. 6).

Встановлено, що за весь період досліду кролі 2-ї групи мали вищі витрати корму на 1 кг приросту на 1,6 %, відносно контролю.

Таблиця 6

Витрати корму на 1 кг приросту живої маси, кг

Вік, діб	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
42-49	2,23	2,24
50-56	2,95	2,98
57-63	3,63	3,64
64-70	4,98	4,99
71-77	5,45	5,62
78-84	6,05	6,21
У середньому за весь період дослідів	4,21	4,28

З метою вивчення забійних показників та визначення маси внутрішніх органів кролів було проведено контрольний забій.

Під час дослідів виявлено, що кролі 2-ї групи, яким згодовували кормову добавку мали більшу перед забійну живу масу на 3,2 % ($P \leq 0,05$), порівняно з контрольною групою (табл. 9).

Крім того, за дії кормової добавки Ладозим Респект Ультра маса тушки кролів з нирками збільшилася на 3,5 % ($P \leq 0,05$), порівняно з контрольною групою (табл.7).

Слід відзначити, що маса тазових кінцівок у кролів 2-ї групи підвищилася на 6,0 % ($P \leq 0,01$) відносно контрольного показника.

Таблиця 7

Показники забою кролів

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Маса, г: Передзабійна	2895,4±22,43	2990,7±20,15*
Тушки з нирками	1596,5±12,26	1652,5±18,42*
Найдовшого м'яза спини	98,2±1,16	100,8±1,45
Тазових кінцівок	445,6±4,65	472,5±5,24**

Таблиця 8

Маса внутрішніх органів, г

Маса, г	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Серця	9,4±0,12	9,5±0,16
Легень	12,9±0,36	13,2±0,25
Печінка	80,5±1,72	84,6±1,65
Нирок	19,2±0,62	19,7±0,34
Шлунка	19,9±0,58	20,2±0,56

За результатами дослідів встановлено, що маса внутрішніх органів за використання досліджуваної добавки вірогідно не змінюється порівняно з контрольними зразками (табл. 8).

Слід відзначити, що за дії ферментної добавки у кролів 2-ї групи спостерігається тенденція до підвищення маси печінки на 5,0 % та шлунка на 1,5 %, порівняно з контрольною групою.

У ході досліджу визначали вихід продуктів забою (табл. 9).

Таблиця 9

Вихід продуктів забою кролів, %

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Забійний вихід	55,1 ± 0,32	55,2 ± 0,38
Найдовшого м'яза спини	3,3 ± 0,072	3,4 ± 0,055
Тазових кінцівок	15,3 ± 0,24	15,7 ± 0,26
Серця	0,32 ± 0,006	0,31 ± 0,008
Легень	0,44 ± 0,017	0,44 ± 0,022
Печінка	2,7 ± 0,084	2,8 ± 0,091
Нирок	0,66 ± 0,022	0,65 ± 0,018
Шлунка	0,68 ± 0,045	0,67 ± 0,032

За результатами розрахунків виходу продуктів забою суттєвих змін у показниках з контрольною групою не встановлено.

Кров є симптоматичним відображенням процесів, які перебігають в організмі тварин. Завдяки своєрідній реакції на різні чинники зовнішнього середовища і чутливості, кров виступає вагомим аргументом, а іноді й вирішальною ланкою у діагностичному ланцюгу.

Дослідженнями встановлено, що додаткове споживання кролями ферментної добавки сприяє тенденції до збільшення рівня гемоглобіну на 1,9 %, еритроцитів на 12,5 %, лейкоцитів на 1,4 %, однак вірогідної різниці з контролем не виявлено (табл. 10).

Таблиця 10

Морфологічні показники крові

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Гемоглобін, г/л	145,4 ± 2,98	148,2 ± 2,76
Еритроцити, Т/л	4,8 ± 0,32	5,4 ± 0,25
Лейкоцити, Г/л	7,0 ± 0,74	7,1 ± 0,43

Водночас досліджували біохімічні показники крові кролів (табл. 11).

Таблиця 11

Біохімічні показники крові, (M ± m, n = 4)

Показник	Група	
	1 – контрольна	2 – дослідна
Глюкоза, ммоль/л	8,2±0,12	8,5±0,17
Загальний білок, г/л	57,6 ± 1,23	58,4±2,34
Альбуміни, г/л	38,2±1,85	39,1±2,26
Креатинін, мкмоль/л	65,4±3,18	68,5±2,65

Холестерол, ммоль/л	1,2±0,05	1,1±0,03
Триацилгліцероли, ммоль/л	1,0±0,12	0,9±0,08
Сечова кислота, ммоль/л	14,6±0,94	14,8±0,54
АсАТ, мкмоль /год×л	44,5±2,87	46,2±3,42
АлАТ, мкмоль /год×л	27,4±1,52	28,1±2,85
Загальний білірубін, мкмоль/л	9,2±0,64	9,4±1,12

Додаткове згодовування ферментної добавки сприяє підвищенню кількості загального білка, альбумінів, креатиніну, однак вірогідної різниці не виявлено, порівняно з контрольною групою.

ВИСНОВКИ:

1. Використання у годівлі кролів ферментної добавки Ладозим Респект Ультра збільшує їх живу масу на 4,9 % ($P \leq 0,001$) та збереженість поголів'я підвищується на 5% відносно контрольних ровесників.

2. Встановлено, що за весь період досліду кролі, яким згодовували ферментну кормову добавку мали більший абсолютний приріст на 8,4 % ($P \leq 0,001$), середньодобовий на 11,1% ($P \leq 0,05$), відносний на 3,9 % ($P \leq 0,01$), ніж у контрольних аналогів.

3. Виявлено, що кролі 2-ї групи, які споживали фермент Ладозим Респект Ультра мали більшу передзабійну живу масу на 3,2 % ($P \leq 0,05$), масу тушки кролів з нирками збільшилася на 3,5 % ($P \leq 0,05$) та маса тазових кінцівок підвищилася на 6,0 % ($P \leq 0,01$) пороти з контролю.

4. Додаткове застосування ферментної добавки сприяє тенденції до збільшення рівня гемоглобіну на 1,9 %, еритроцитів на 12,5 %, лейкоцитів на 1,4 % відносно контрольних показників.

Література

1. Плесовских Н. Ю. Использование ферментных препаратов в пшенично-ячменных кормосмесях при выращивании цыплят-бройлеров. Омск, 1999 - 16с.
2. Фаритов Т. А. Использование кормовых добавок в животноводстве / Т. А. Фаритов. – Уфа:БГАУ, 2002 С.84-105.
3. Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. Калуга: ГУЛ Облиздат, 1999 С.255- 259.
- 4.Ібатуллін І. І., Жукорський О. М., Бащенко М. І., та ін. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві. Київ: Аграр. наука, 2017. 327 с.
5. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос. 1969. 256 с.
- 6.Циганчук О. Б. Гематологічні показники молодняку кролів при згодовуванні пребіотичного препарату. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies № 20 Випуск 84. С. 171-174.
- 7.Kucheriavyi V.P., Vanzhula Y.I., Shtenska O.B. Effect of feeding new prebiotic preparation on the performance of young rabbits. Аграрна наука та харчові технології, 2016. Випуск 3. С. 65-71.

8. Кучерявий В. П., Штенська О. Б. Морфологічні показники кролі відгодівельного молодняку кролів при згодовуванні бактеріального препарату. Іноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції 2017. С. 199-201.

9. Кучерявий В. П., Штенська О. Б., Ванжула Ю. І. Морфологічні та біохімічні показники крові відгодівельного молодняку кролів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. 2016. Т. 18, № 2. С. 124-128.

Reference

1. Plesovskih, N. Yu. (1999). Ispolzovanie fermentnykh preparatov v pshenichno-yachmennyykh kormosmesyakh pri vyiraschivani tsiiplyat-broylerov. [The use of enzyme preparations in wheat-barley feed mixtures for broiler chickens growing] Omsk, 16. [in Russian].

2. Faritov, T. A. (2002) Ispolzovanie kormovykh dobavok v zhivotnovodstve [Use of feed additives in animal husbandry]. Ufa, 84-105. [in Russian].

3. Makartsev, N.G. (1999). Kormlenie selskohozyaystvennykh zhivotnykh [Farm animals feeding]. Kaluga: GUL Oblizdat, 255- 259. [in Russian].

4. Ibatullin, I.I., Zhukorskyi, O.M., Bashchenko, M.I. et. al. (2017). Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen u tvarynnytstvi [Methodology and organization of scientific research in animal husbandry]. Kyiv: Ahrarna nauka, 327 [in Ukrainian].

5. Plohinskiy, N. A. (1969). Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov [Guide to biometrics for livestock specialists]. M.: Kolos, 256 [in Ukrainian].

6. Tsyganchuk, O. (2018). Hematolohichni pokaznyky molodniaku kroliv pry zghodovuvanni prebiotychnoho preparatu [Hematologic indices of the young rabbits with the preparation of the prebiotic preparation]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S.Z. Gzhytskoho. Serii: Silskohospodarski nauky. — Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 20(84), 171–174 [in Ukrainian].

7. Kucheriavyi, V.P., Vanzhula, Y.I. & Shtenska, O.B. (2016). Effect of feeding new prebiotic preparation on the performance of young rabbits. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohii. — Agrarian science and technology*. Vol. 3., 65-71 [in Ukrainian].

8. Kucheriavyi, V.P. & Shtenska, O.B. (2017). Morfolohichni pokaznyky krovi vidhodivelnoho molodniaku kroliv pry zghodovuvanni bakteriialnoho preparatu [Morphological indices of blood of young rabbits fed by bacterial preparation]. *Inovatsiini tekhnolohii vyrobnytstva ta pererobky tvarynnytskoi produktsii. — Innovative technologies for production and processing of livestock products*. 199-201. [in Ukrainian].

9. Kucheriavyi, V.P., Vanzhula, Y.I. & Shtenska, O.B. (2016). Morfolohichni ta biokhimichni pokaznyky krovi vidhodivelnoho molodniaku kroliv [Morphological and biochemical blood values of fattening young rabbits]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S.Z. Gzhytskoho. Serii: Silskohospodarski nauky. — Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, Vol.18, No. 2, 124-128 [in Ukrainian].

Abstract. It was found that the use of the enzyme preparation for the feeding of young rabbits contributes to the increase of live weight by 4.9% and safety by 5% at the end of the experiment. The enzyme additive causes increasing of slaughter weight by 3.2% and pelvic mass by 6.0%. The use of multienzyme composition increases erythropoiesis by increasing blood red blood cells by 12.5%.

Key words: rabbits, enzyme preparation, slaughter indices, morphological and biochemical parameters of blood.

УДК 591.132.5:632.2:636.087.7

STRUCTURAL CHANGES ARE IN ORGANS OF DIGESTION OF BULL-CALVES AT FEEDING OF ADDITION WITH UNALBUMINOUS NITROGEN**СТРУКТУРНІ ЗМІНИ В ОРГАНАХ ТРАВЛЕННЯ БИЧКІВ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ДОБАВКИ З НЕБІЛКОВИМ АЗОТОМ****Paladiychuk O./ Паладійчук О.Р.***PhD, Associate Professor/ к.с.-г. наук, доцент**ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9925-0987>**Vinnitsia National Agrarian University, Soniachna str., 3, Vinnytsia, 21008
Вінницький національний аграрний університет, вул. Сонячна, 3, Вінниця*

Анотація. Використання в годівлі сільськогосподарських тварин кормової добавки з небілковим азотом робить необхідним дослідження органів травлення. Вивчення морфологічної будови передшлунків, сичуга та застінних травних залоз - печінки і підшлункової залози викликає науковий і практичний інтерес.

Тривале згодовування упареної модифікованої мелясної браги покращувало продуктивну дію раціону бичків на вирощуванні і відгодівлі.

Морфологічні зміни стінки рубця може свідчити про підвищену функціональну активність цього органу в порівнянні з контролем, незначні зміни в сітці, книжці і сичузі - про позитивний вплив кормової добавки, що не мало негативного впливу на ці органи травлення.

Дослідження травних залоз бичків дослідної групи після забою показали морфологічні зміни. Збільшення маси печінки на 12% - не за рахунок паренхіми залози, а можливо збільшення сполучнотканинних елементів, що не викликало додаткового навантаження на неї. Маса підшлункової залози дослідної групи зросла на 11% при гіпертрофії ядер ациноцитів ($P < 0,001$) та збільшенні кількості каріоплазми майже в 1,5 рази, що може свідчити про підвищення вироблення ферментів підшлункового соку, позитивну кореляцію щодо перетравності поживних речовин разом з кормовою добавкою та підвищення середньодобових приростів у дослідних тварин.

Ключові слова: органи травлення, бички, кормова добавка, небілковий азот, брага, модифікована, мелясна, шлунок, печінка, підшлункова залоза.

Вступ. Травна система – це система органів травлення, яка переробляє та добуває з корму поживні речовини, які далі всмоктуються в кров, і виводить неперетравні залишки з організму. Саме ця система органів є першою, яка приймає дію нових кормових факторів. Як наслідок органи змінюють свій морфофункціональний стан для того, щоб пристосуватися до незвичного корму [3].

Проблема нестачі білка в раціонах сільськогосподарських тварин, фізіологічна особливість травної системи жуйних використовувати небілковий азот і перетворювати його в білковий робить можливим застосування кормової добавки, яка містить небілковий азот. Існують різні джерела небілкового азоту, які використовуються в годівлі тварин для заміни нестачі білків корму [1]. Небілкові синтетичні азотовмісні сполуки активно впливають на внутрішні органи тварин, які відіграють важливу роль в адаптації організму до кормової добавки, що пов'язано з тими структурами змінами, які відбуваються в органах тварини в процесі її споживання. Морфологічні зміни в їх органах викликають відповідну зміну функцій, які впливають на важливі обмінні процеси, в тому

числі і на формування продуктивності [4].

Використання в годівлі сільськогосподарських тварин кормової добавки з небілковим азотом робить необхідним дослідження органів травлення – важливого фактору пристосування організму до нового кормового засобу. Вивчення морфологічної будови передшлунків, сичуга та застінних травних залоз - печінки і підшлункової залози, органів що виробляють ферменти для перетравлення поживних речовин корму та засвоєння небілкового азоту викликає науковий і практичний інтерес [3].

Була поставлена мета: вивчити стан органів травлення бичків при згодовуванні азотвмісної кормової добавки – модифікованої мелясної браги бичкам від молочного періоду їх вирощування до досягнення забійних кондицій – живої маси 400 кг і більше.

Основний текст.

Включення в раціон бичків модифікованої мелясної браги покращило їх продуктивність. У таблиці 1 вказані зміни показників продуктивності бичків в період досліджень. Жива маса бичків контрольної групи на кінець відгодівлі збільшилась на 217 кг, а дослідної – на 226 кг; різниця між групами становила 14 кг та була вірогідною ($P < 0,001$). Витрати корму на 1 кг приросту у дослідній групі менші на 1,48 кормових одиниць (17,03%). Від бичків дослідної групи отримали середньодобові прирости вищі на 111 г (12,6%), ніж від контрольної (рис.1).

В кінці досліду після забою відбирались зразки передшлунків – рубця, сітки і книжки та зразки сичуга від контрольних і дослідних тварин у досліді з вивчення продуктивної дії модифікованої мелясної браги, розробленої за технологією проф. М.Ф. Кулика в інституті кормів УААН [2].

Морфологічні дослідження органів травлення виконувались за загальноприйнятими методиками формаліновою фіксацією, забарвленням зрізів гематоксилін-еозином і дослідженням за допомогою мікроскопу МБС – 9 [5].

Рубець – перша камера багатокамерного шлунка жуйних, куди потрапляє корм для накопичення, обробки мікрофлорою для перетравлення клітковини, перемішування і просування через стравохід у ротову порожнину для пережовування. Саме в рубці відбувається засвоєння мікрофлорою небілкового азоту при достатній кількості вуглеводів, в т.ч. цукрів в спожитому кормі.

При додаванні кормової добавки - упареної мелясної браги до раціону худобі збільшується жива маса; це пояснюється тим, що упарена мелясна брага містить багато вуглеводів, гліцерину, бетаїну, калію, натрію, кальцію, магнію, заліза, фосфору, амінокислот, мікроелементів (Co, Cr, Cu, Ni, Ag) , вітамінів (B1, B5, B6) та біологічно активних речовин (табл. 2) [7].

Дослідження стану рубця від дослідних тварин свідчить про збільшення його маси ($P < 0,05$), товщини стінки ($P < 0,001$) за рахунок гіпертрофії слизової і серозно-м'язової оболонок (табл. 3). При зменшенні з вірогідною різницею висоти сосочків ($P < 0,001$) незначно збільшується їх ширина, що призводить до зберігання всмоктувальної поверхні одного сосочка на рівні контролю. Кількість сосочків на 1 см² збільшується, що відповідно підвищує всмоктувальну поверхню 1 см² слизової рубця (рис. 2).

Таблиця 1

Показники продуктивності бичків при тривалому згодовуванні упареної модифікованої м'ясної браги

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Кількість худоби, голів	12	12
Жива маса на початку дослідів, кг	182±4,2	185±2,8
Жива маса на кінець дослідів, кг	397±5,2	411±3,7**
Приріст:		
загальний, кг	207±3,3	226±2,7***
середньодобовий, г	766±28	877±24***
Витрачений корм на 1 кг приросту, кормових одиниць	8,69	7,21

Примітка: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

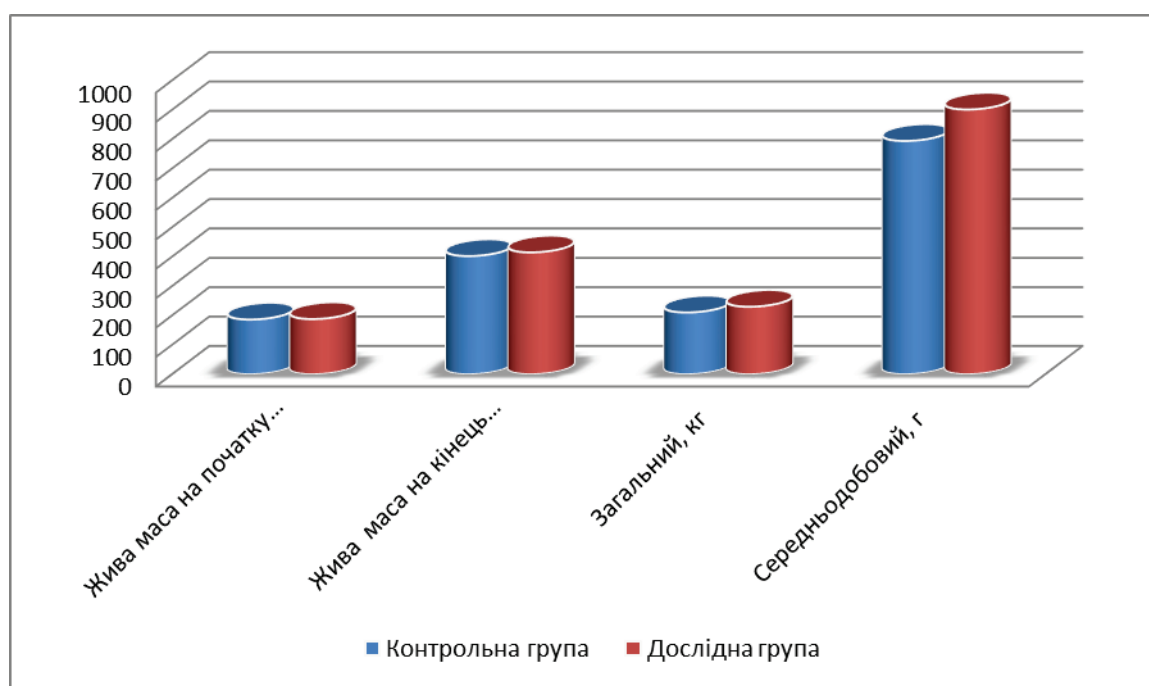


Рис.1. Результати досліджень продуктивності при згодовуванні бичкам упареної м'ясної модифікованої браги

Таблиця 2

Хімічний склад модифікованої упареної м'ясної браги

Містить в собі:	Кількість у 1кг
Сухої речовини, г	640-710
Органічної речовини, г	485-520
Сирого протеїну, г	195-240
Сирого жиру, г	2,0-3,1
Сирої золи, г	170-195
Кальцію, г	5-15
Фосфору, г	0,6-1,1
Магнію, г	1,0-2,5

Натрію, г	25-30
Калію, г	35-40
Сірки, г	3-5,5
Заліза, мг	350-500
Міді, мг	8-9,5
Марганцю, мг	25-35
Цинку, мг	20-27

Таблиця 3

Морфологічна характеристика рубця, сітки, книжки і сичуга піддослідних бичків при тривалому згодовуванні модифікованої браги

Показники	Групи	
	1 - контрольна	2 - дослідна
Рубець		
Маса, кг	5,80±0,26	7,00±0,85*
Товщина стінки, мм	3,19±0,18	4,23±0,27***
в т.ч. слизова оболонка, мм	0,90±0,15	1,37±0,19*
серозно-м'язова, мм	2,29±0,17	2,86±0,24**
Кількість сосочків на 1 см ² , шт.	34±4	39±3
Висота сосочків, мм	7,36±0,08	6,68±0,09***
Ширина сосочків, мм	2,02±0,08	2,18±0,28
Всмоктувальна поверхня: 1 сосочка, мм ²	23,79	23,30
1 см ² слизової рубця, мм ²	797	898
Сітка		
Маса, кг	0,84±0,19	1,05±0,07
Товщина стінки, мм	3,66±0,07	3,55±0,07
в т.ч. слизова оболонка, мм	0,55±0,05	0,67±0,07
серозно-м'язова, мм	3,11±0,05	2,88±0,07***
Висота сотів, мм	9,19±0,31	10,3±0,30**
Товщина виступів сітки, мм	0,90±0,02	0,89±0,03
Діаметр сотів, мм	11,85±0,07	13,50±0,06***
Книжка		
Маса, кг	1,29±0,04	1,59±0,04***
Товщина листка, мм	0,67±0,09	0,68±0,11
Кількість сосочків на 1 см ² , шт.	37±7	35±9
Висота сосочків, мм	1,06±0,13	1,11±0,12
Ширина сосочків, мм	0,79±0,10	0,99±0,12
Сичуг		
Маса, кг	1,42±0,27	1,58±0,08
Товщина стінки, мм	3,38±0,09	3,50±0,08
в т.ч. слизова оболонка, мм	1,26±0,07	1,41±0,04
серозно-м'язова, мм	2,12±0,08	2,09±0,07
Висота складок, см	2,18±0,10	1,89±0,15

Таким чином, згодовування модифікованої мелясної браги бичкам від кінця молочного періоду до досягнення забійної кондиції приводило до гіпертрофії оболонок стінки рубця і збільшення всмоктувальної поверхні 1 см² слизової, що може свідчити про підвищену функціональну активність цього органу в порівнянні з контролем.

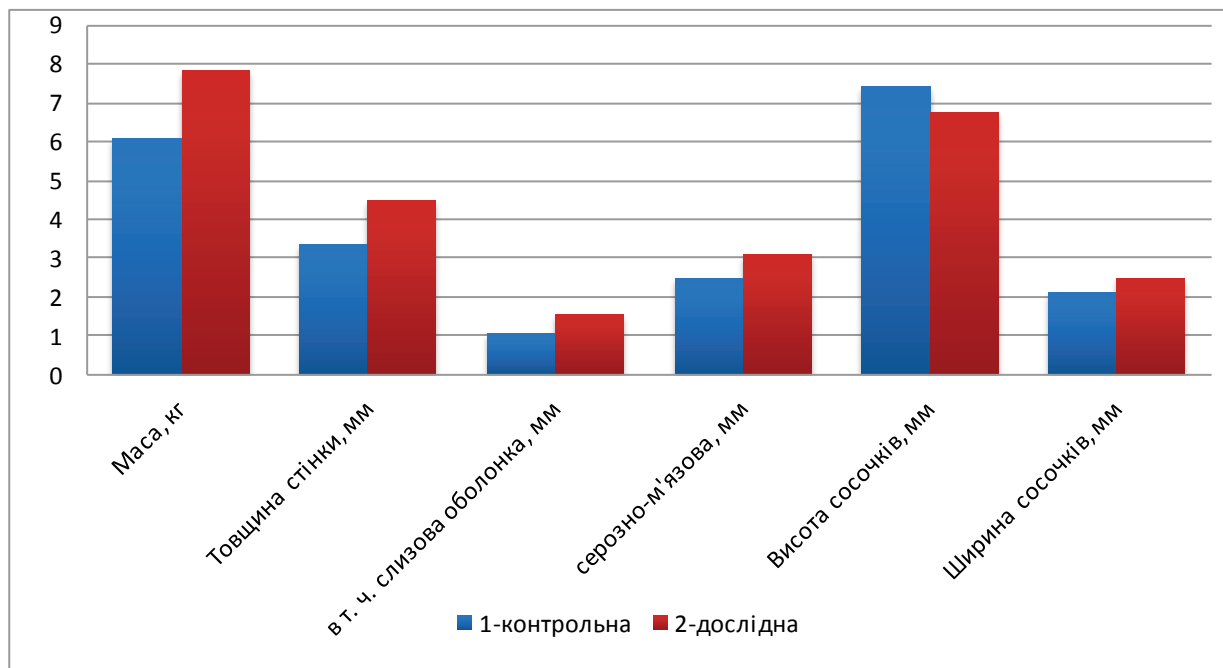


Рис 2. Морфологічна характеристика рубця

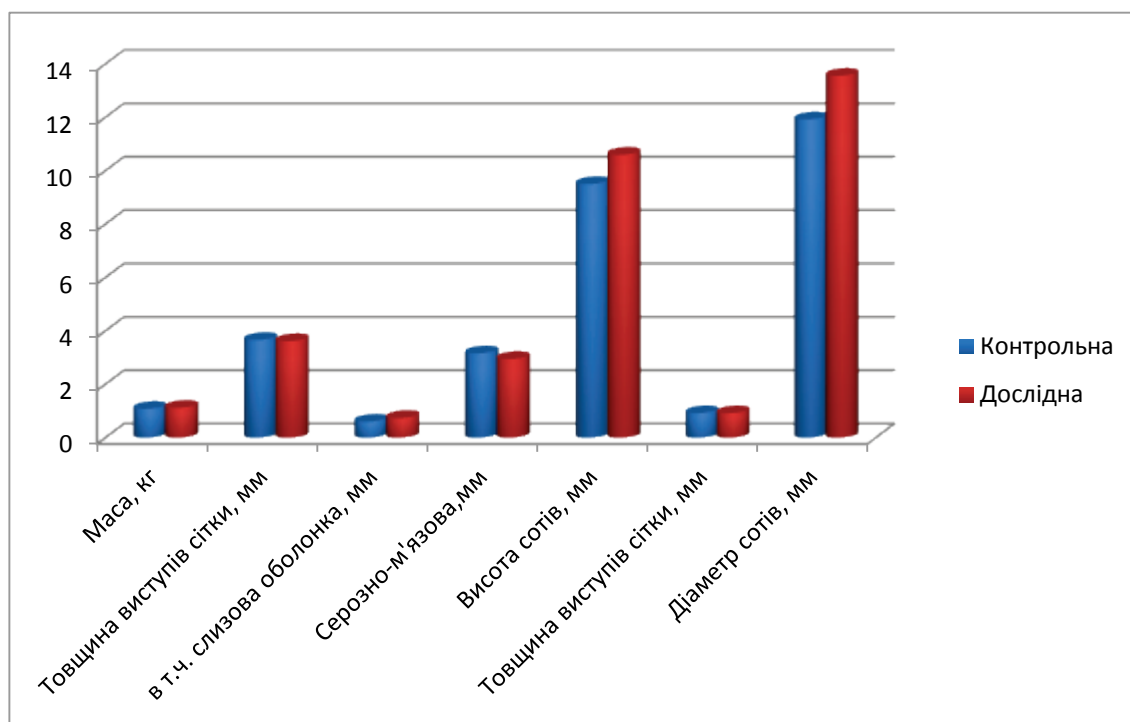


Рис. 3. Морфологічна характеристика сітки

Сітка – камера, що приймає пережований корм та сортує його з вірогідною різницею зменшила товщину серозно-м'язового шару у дослідних тварин

($P < 0,001$), але збільшила висоту сотів слизової оболонки ($P < 0,01$) та їх діаметр ($P < 0,001$) (рис. 3).

Книжка шлунка дослідних тварин для віджимання та перетирання корму, що поступає з сітки з вірогідною різницею ($P < 0,001$) збільшила свою масу (табл. 3), інші морфологічні показники не мали суттєвих змін (рис. 4).

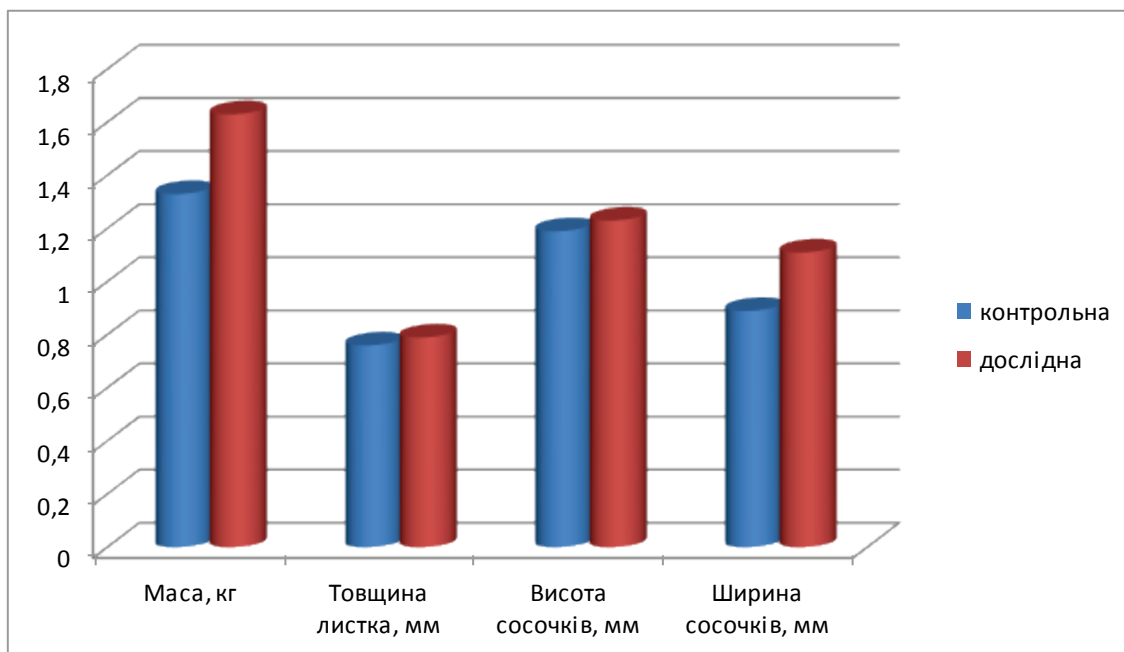


Рис. 4. Морфологічна характеристика книжки

В четвертій камері шлунка бичків – сичузі, що є власне шлунком, де починається перетравлення складових корму ферментами сичужного соку відбувається незначне збільшення товщини слизової оболонки стінки та зменшення висоти складок (рис. 5).

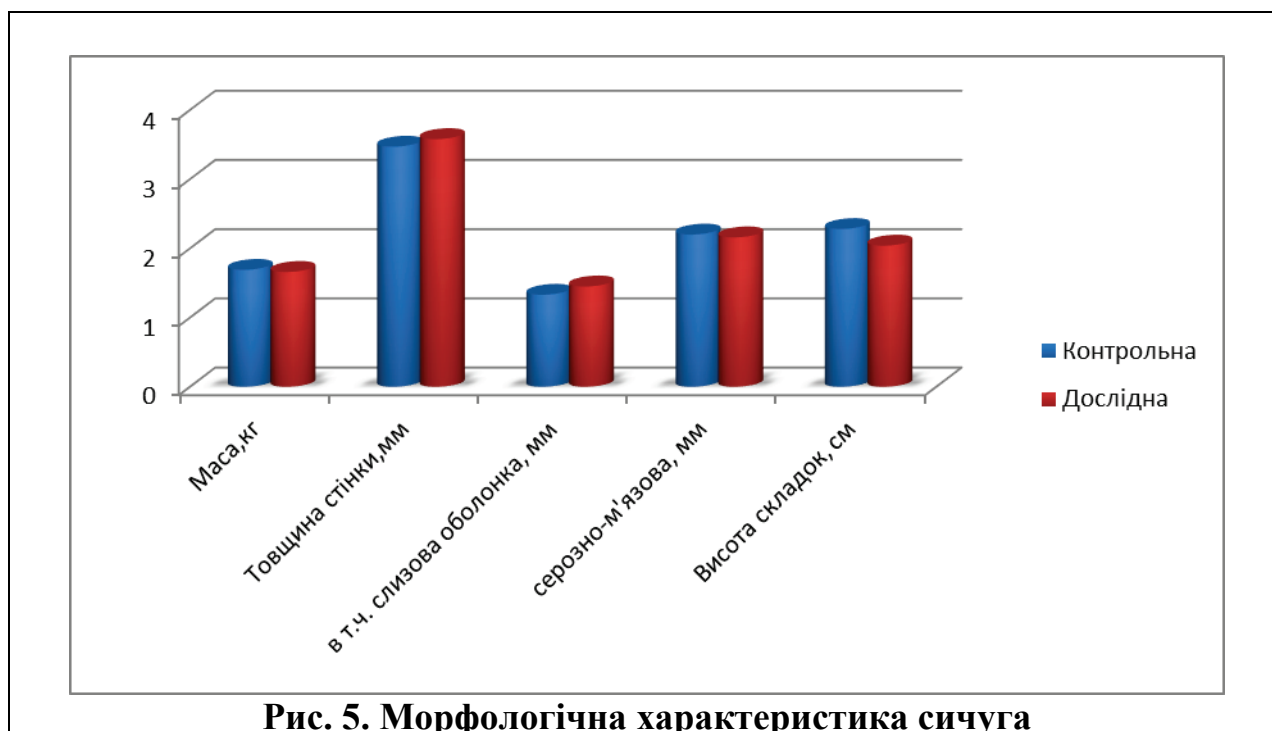


Рис. 5. Морфологічна характеристика сичуга

Судячи з отриманих даних, структурні зміни в сітці, книжці і сичузі носили пристосувальний характер і не могли впливати на функціональну активність цих органів травлення.

Проведення досліджень печінки та підшлункової залози бичків, які отримували додатково до раціону упарену модифіковану м'ясну брагу є важливим з погляду адаптації тварин до нового корму та формування продуктивності при певних умовах годівлі [8].

Після проведення контрольного забою були вилучені печінка та підшлункова залоза. Дані травні залози зважували, відбирали від них зразки, фіксували їх у формаліні та готували до морфологічних досліджень. За допомогою мікроскопа МББ-1А проводили дослідження гістологічних препаратів травних залоз [6].

Дослідження печінки бичків після забою показали, що при підгодівлі м'ясною брагою у дослідній групі збільшується її маса на 0,58 кг ($P < 0,05$) (табл. 4).

Таблиця 4

Морфологічна характеристика печінки бичків при підгодівлі їх модифікованою м'ясною брагою

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Маса, кг	4,42±0,17	5,00±0,27*
Кількість ядер на 1 мм ² , шт.	4628±452	4498±150
Розмір ядер:		
діаметр, мкм	4,22±0,04	4,28±0,04
об'єм, тис. мкм ³	38,92	40,68
Кількість каріоплазми на 1 мм ² , тис. мкм	179,88	182,79

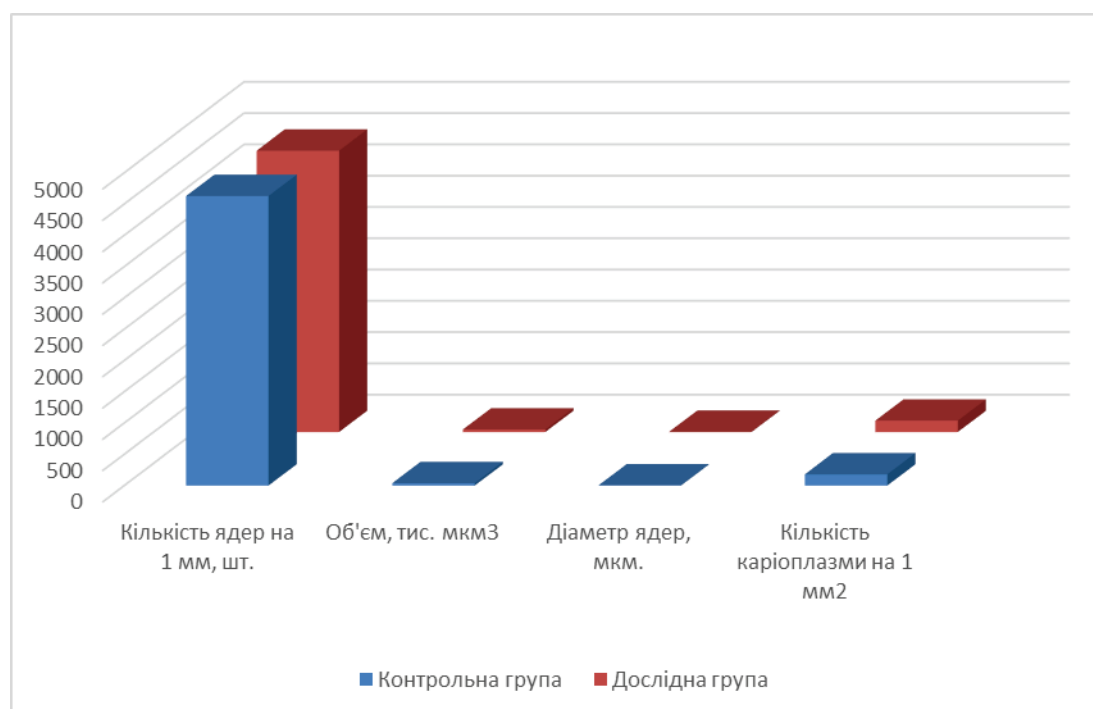


Рис.6. Стан морфологічної будови печінки бичків

Кількість ядер на 1 мм^2 , розміри ядер не змінюються, тому відсутні зміни в об'ємі ядер та кількості каріоплазми на 1 мм^2 (рис. 6). Збільшення маси печінки відбувалася не за рахунок кількості і об'єму гепатоцитів, а можливо збільшення сполучнотканинних елементів. Отже, тривала підгодівля бичків упареною м'ясною модифікованою брагою суттєво не впливає на структуру печінки бичків, не викликає додаткового навантаження на неї, як на травну залозу та у здійсненні детоксикації крові.

Після проведення досліджень в підшлунковій залозі спостерігається незначне збільшення маси у дослідній групі на 26 г (табл.5).

Зменшення кількості ядер екзокринної частини підшлункової залози (на 242 шт.) відбулось на фоні гіпертрофії ациноцитів, тому відповідно збільшилась кількість каріоплазми майже у 1,5 рази (рис.7, 8).

Таблиця 5

Морфологічна характеристика підшлункової залози бичків

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Маса, г	242±15	268±26
Кількість ядер на 1 мм^2 , штук	6160±279	5918±148
Розмір ядер:		
діаметр, мкм	3,89±0,04	4,54±0,04***
об'єм, мкм ³	30,54	48,63
Кількість каріоплазми на 1 мм^2 , тис. мкм	188,05	287,8

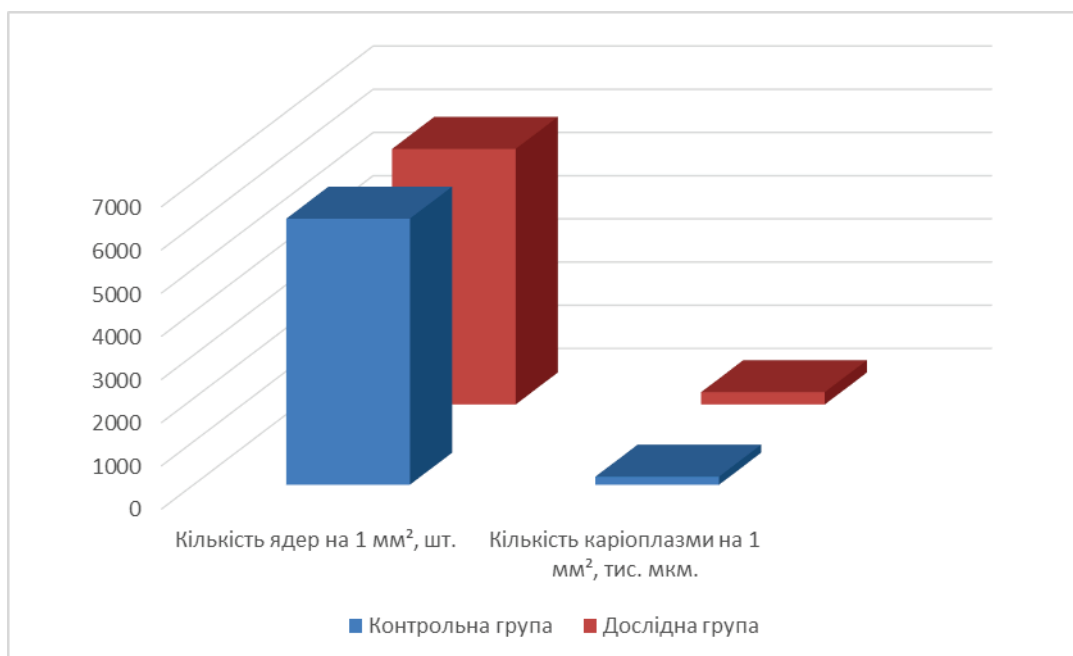


Рис.7. Зміни кількісних показників ацинозної частини підшлункової залози бичків

Це свідчить про збільшення функціонального навантаження – підвищення вироблення ферментів підшлункового соку, позитивну кореляцію щодо перетравності поживних речовин разом з упареною м'ясною брагою та підвищення середньодобових приростів.

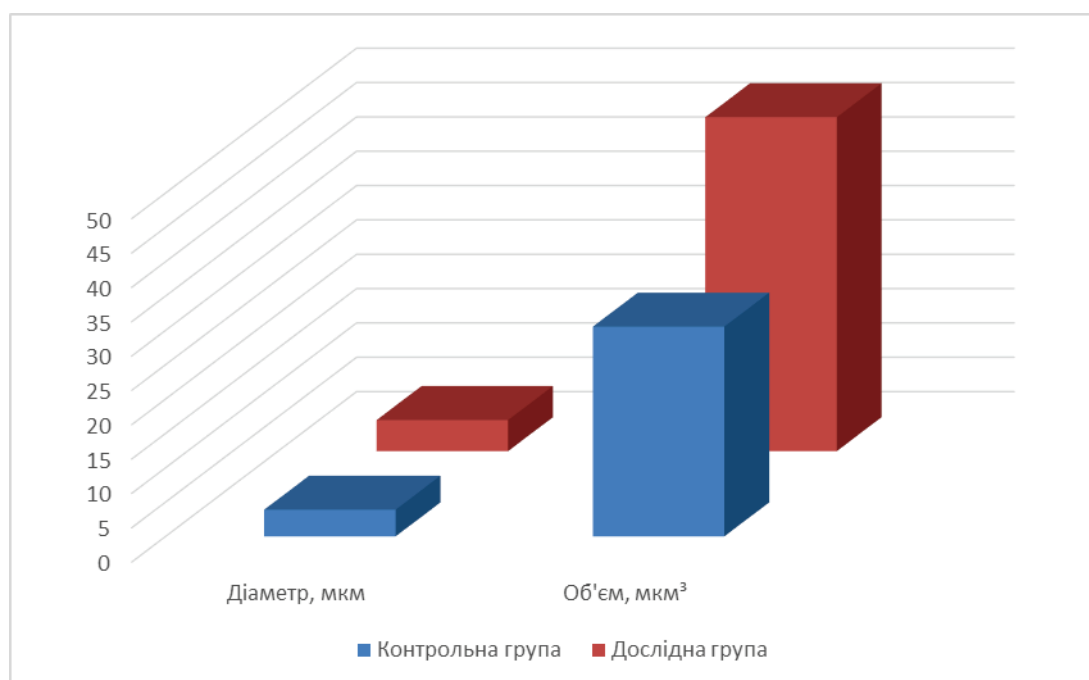


Рис.8. Зміни діаметру та об'єму ядер ациноцитів підшлункової залози

Висновки:

1. При тривалому згодовуванні упареної модифікованої мелясної браги жива маса дослідних бичків на кінець відгодівлі збільшилась на 3,5%, середньодобові прирости на 12,6, а витрати корму на 1 кг приросту знизились на 17%.

2. Морфологічні зміни стінки рубця може свідчити про підвищену функціональну активність цього органу в порівнянні з контролем, незначні зміни в сітці, книжці і сичузі - про позитивний вплив кормової добавки, що не мало негативного впливу на ці органи травлення.

3. Дослідження травних залоз бичків дослідної групи після забою показали наступні зміни: збільшення маси печінки на 0,58 кг ($P < 0,05$) при сталості морфоструктури паренхіми, збільшення маси підшлункової залози на 11% при гіпертрофії ядер ациноцитів ($P < 0,001$) та збільшенні кількості каріоплазми майже в 1,5 рази.

Література:

1. Ібатуллін І. І. Практикум з годівлі сільсько-господарських тварин: Навчальний посібник / Ібатуллін І. І., Чиїрин А. І., Отченашко В. В. та ін.; під ред. академіка УААН України І.І. Ібатулліна. - Житомир: «Полісся», 2013.- 442с.
2. Кулик М.Ф. Післяспиртова барда і пивна дробина в годівлі корів / М.Ф. Кулик // Вісник ДАУ. Інноваційні технології і нові корми у годівлі тварин. – 2008. – Т. 1, №2 (23). – С. 196-205.
3. Мазуренко Н.А., Юрченко В.К. Адаптивные изменения внутренних органов у бычков // Животноводство, 1985.-№ 6.-С. 50-51.
4. Мазуренко М.О. Особливості структурної адаптації органів травлення молодняку свиней на умови годівлі / М.О.Мазуренко // Наукові праці ВДСГП. –

Вінниця, 1996. – Вип. 6. – С. 140-143.

5. Мазуренко М.О. Теорія і практика наукових досліджень. Методичні вказівки з виготовлення гістологічних препаратів органів і тканин тварин. – Вінниця: ВДАУ, 2014. – 26с.

6. Паладійчук О.Р. Продуктивність і морфологічна будова ендокринних залоз бичків при згодовуванні модифікованої браги // Аграрна наука та харчові технології. Годівля тварин та технологія кормів. - Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2017.- Випуск 1 (100). – С. 27-35.

7. Паладійчук О.Р. Адаптивні зміни в надниркових залозах бичків на тривале використання в їх раціоні модифікованої кормової добавки//East European Scientific Journal, 12 (52), part 5, Warsaw, Poland, 2019. – P.8-14.

8. Паладійчук О.Р. Характеристика змін у щитоподібній та ендокринній частині підшлункової залози бичків при підгодівлі їх модифікованою брагою//Modern scientific researches, Issue 10/ Part 1, Minsk, Belarus (Copernicus. GScholar), 2019. – P. 105-109.

References:

1. Ibatullin I. I. (2013). Prakty`kum z godivli sil`s`kogospodars`ky`x tvary`n: Navchal`ny`j posibny`k [Workshop on Feeding Farm Animals: A Handbook]. Zhy`tomyr: «Polissya»[in Ukrainian].

2. Kulyk M.F. (2008). Pisliaspirtova barda i pyvna drobna v hodivli koriv [Pislyaspirtova bard and beer pellet are in feeding of cows] *Visnyk DAU. Innovatsiini tekhnolohii i novi kormy u hodivli tvaryn. - Announcer of DHOW. Innovative technologies and new sterns are in feeding of zoons*, 1, №2 (23), 196-205 [in Ukrainian].

3. Mazurenko N.A., Yurchenko V.K. (1985). Adaptatyvnie yzmeneniya vnutrennykh orhanov u bichkov [Adaptive changes of internal organs in steers]. *Zhyvotnovodstvo - Livestock*, 6, 50-51 [in Ukrainian].

4. Mazurenko M.O. (1996). Osoblyvosti strukturnoi adaptatsii orhaniv travlennia molodniaku svynei na umovy hodivli [Features of structural adaptation of digestive organs of young pigs for feeding conditions]. *Naukovi pratsi VDSHI. – Scientific papers of VDAU*, 6, 140-143 [in Ukrainian].

5. Mazurenko M.O. (2014). Teoriya i prakty`ka naukovy`x doslidzhen`. Metody`chni vkazivky` z vy`gotovlennya gistologichny`x preparativ organiv i tkany`n tvary`n [Theory and practice of scientific research. Methodological instructions for the production of histological preparations of organs and tissues of animals]. Vinny`cya: VDAU [in Ukrainian].

6. Paladijchuk O.R. (2017). Produkty`vnist` i morfologichna budova endokry`nny`x zaloz by`chkiv pry` zgodovuvanni mody`fikovanoyi bragy` [Performance and morphological structure of endocrine glands of bull calves when feeding modified borax]. *Agrarna nauka ta xarchovi texnologiyi. Godivlya tvary`n ta texnologiya kormiv. - Agrarian science and food technology. Animal feeding and feed technology*, 1 (100), 27-35 [in Ukrainian].

7. Paladijchuk O.R. (2019). Adaptivni zminy v nadnyrkovykh zalozakh bychkiv pna tryvale vykorystannia v yikh ratsioni modyfikovanoi kormovoi dobavky [Adaptive changes in the adrenal glands of the bull calves on the long term use in their diet of modified feed additives]. *East European Scientific Journal*, 5, Warsaw, Poland, 8-14 [in Ukrainian].

8. Paladiichuk O.R. (2019). Kharakterystyka zmin u shchytopodibnii ta endokrynnii chastyni pidshlunkovoi zalozy bychkiv pry pidhodivli yikh modyfikovanoiu brahoiu [Characteristics of changes in the thyroid and endocrine part of the pancreas of the bulls at feeding to them the modified braga]. *Modern scientific researches*, 10 (1), Minsk, Belarus (Copernicus. GScholar), 105-109 [in Ukrainian].

Abstract. *The use of feed additives with non-protein nitrogen in the feeding of farm animals makes it necessary to study the digestive system. The study of the morphological structure of the pancreas, abomasum and stagnant digestive glands - liver and pancreas is of scientific and practical interest.*

Prolonged feeding of the steamed modified molasses boars improved the productive effect of the calf's diet on cultivation and fattening.

The morphological changes of the scar wall may indicate an increased functional activity of this organ compared to the control, slight changes in the mesh, the book and the abomasum - the positive effect of the feed additive, which had no negative effect on these digestive organs.

Studies of the digestive glands of bull-calves of the experimental group after slaughter showed morphological changes. Increase in weight of a liver on 12% - not at the expense of a parenchyma of a gland, and probably increase of connective tissue elements that did not cause additional loading on it. The pancreas mass of the study group increased by 11% with hypertrophy of acinocyte nuclei ($P < 0.001$) and an increase in the amount of karyoplasm by almost 1.5 times, which may indicate an increase in pancreatic enzyme production, a positive correlation with nutrient digestibility and feed supplementation increase in average daily increments in experimental animals.

Keywords: *digestive organs, gobies, feed additive, non-protein nitrogen, braga, modified, molasses, stomach, liver, pancreas.*

УДК: 636.085.54:636.053**EFFECTIVENESS OF COMPOUND FEEDS APPLICATION FOR PIGLETS
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ
ПОРОСЯТ****Vozniuk O.I. / Вознюк О. І.***s.a.s., as. prof. / к.с-г.н., доц.***ORCID: 0000 0003 0596 6528***Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Soniachna str. 3, 21008.**Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, вул. Сонячна 3, 21008.*

Анотація. Встановлено, що за згодовування комбікорму «Предстартер» ТМ «Трау Нутрішн Україна» гібридним поросяткам 2-ї дослідної групи відзначається збільшення живої маси на 12,5 % ($P \leq 0,01$).

Виявлено, що у 2-й дослідній групі збільшується середньодобовий приріст підвищуються на 34,2 % ($P \leq 0,01$), порівняно з 1- групою, яка споживала комбікорм ТМ «Єдинство». Крім того, у поросят 2-ї групи збільшується абсолютний приріст на 34,2 % ($P \leq 0,05$) та відносний на 9,8 % ($P \leq 0,01$), відносно аналогів 1-ї дослідної групи. Водночас, відзначається збільшення середньодобового приросту в 2-й групі поросят, які споживали стартовий комбікорм ТМ «Трау Нутрішн Україна» на 1,4 %, хоча вірогідної різниці з 1-ю групою не виявлено. У середньому за весь період вирощування поросят на дорощуванні за споживання предстартового та стартового комбікормів середньодобовий приріст у 1-й групі становив – 560 г та у 2-й – 590 г.

Ключові слова: комбікорм, жива маса, дорощування, середньодобовий, раціон, приріст, споживання, травлення, балансування, група.

Вступ Як відомо, свині – моногастричні всеїдні тварини з кишковим типом травлення, здатні до споживання як рослинних так і тваринних кормів.

Свині досить чутливі до незбалансованої годівлі. Невеликі, але систематичні недоліки у балансуванні раціонів можуть призвести до значних порушень в організмі, зниження резистентності та збільшення смертності свиней [1, 2, 3].

Ряд науковців ведуть пошук нових методів годівлі свиней та використання у їх раціонах сучасних комбікормів, преміксів, кормових добавок [5, 6, 7, 9, 11, 12, 13].

Метою експериментальної роботи було вивчення впливу комбікормів різного виробництва на ріст і розвиток поросят на вирощуванні.

Дослідження проводили у сучасному Українсько-Голандському підприємстві «Серволукс Генетик» Оратівського району Вінницької області.

Дослідження тривали 52 доби, зрівняльний - 7 діб, а основний 45 діб під час якого поросяткам згодовували комбікорм «Предстартер» 15 діб, а «Стартер» - 30 діб (табл. 1).

Для досліду було відібрано поросят методом груп-аналогів із середньою живою вагою при народженні 1,3 кг. При їх формуванні враховували походження, вік, стать, живу масу відповідно до методик [4, 10]. Поросята, відібрані для досліду, були народженні в один день, їх зважували протягом двох годин після закінчення опоросу і пробіркували.

Цех опоросу включає в себе 5 кімнат, у кожна з яких розрахована на 24 свиноматки з поросятами. Свиноматки утримуються у окремих станках

розміром 4 м². У кожному станку є дозатор з годівницею для свиноматок і сосковою автонапувалкою для поросят. Також вмонтовані килимки обігріву для підтримання необхідної температури у гнізді. Крім того, температуру підтримують лампи обігріву, які встановлюють в той час, коли починається опорос, і вимикають їх тоді, коли зникає потреба, тобто поросят достатньо тепла, яке вони отримують від килимків і від свиноматки. Годівниці для поросят встановлюється окремо на 7 день їх життя, тобто саме в цей день поросят починають згодовувати передстартерний корм для того щоб краще підготувати їх шлунково-кишковий тракт до 100%-го споживання кормів, і тим самим підвищити в подальшому прирости живої маси і конверсію корму.

Таблиця 1

Схема постановки досліду свиней на дорощуванні

Група	Тривалість періоду, діб			Кількість голів у групі	Умови годівлі
	Зрівняльний	Основний			
		комбікорм «Пред-стартер»	комбікорм «Стартер»		
1-дослідна	7	15	30	12	Повнораціонний комбікорм ТМ «Єдинство»
2-дослідна	7	15	30	12	Повнораціонний комбікорм ТМ «Трау Нутришин Україна»

При досягненні поросятами середнього віку приблизно 22 - 25 діб їх відлучають і переводять у цех дорощування. При переведенні на дорощування гнізда поросят обов'язково зважують, фіксують живу масу та кількість поросят.

Інтенсивність росту свиней визначали шляхом індивідуального зважування на початок і кінець зрівняльного та основного періодів. За результатами зважування визначали живу масу тіла, середньодобові, абсолютні та відносні прирости живої маси протягом досліду.

Крім того, у експериментах провадили облік з'їдених кормів та обчислювали витрати комбікорму на 1 кг приросту свинини.

Основним кормом для поросят до моменту відлучення є материнське молоко, яке особливо в перші дні має найбільшу поживність. Саме молоко свиноматки, а точніше його достатня кількість формує ріст і розвиток поросят. Тому при формуванні груп-аналогів, були відібрані свиноматки з однаковими циклами опоросу. Це необхідно для того, щоб поросята знаходились в однакових умовах утримання [4].

Протягом дослідів від чотирьох тварин кожної групи брали кров із хвостової вени через 2-2,5 години після годівлі. В крові визначали біохімічні та морфологічні показники.

Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за М. О. Плохінським [8]. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Результати досліджень та їх обговорення.

Використання передстартерних комбікормів у молочний період сприяє підвищенню засвоєння поживних речовин корму після відлучення. Це відбувається внаслідок більш інтенсивного розвитку епітеліальних ворсинок кишківника. Крім цього поросята при відлученні зазнають меншого стресу і одразу починають їсти уже знайомий їм корм.

Необхідно, щоб поросята після відлучення зазнавали найменшого стресу, адже стрес призводить до зниження приростів живої маси внаслідок зниження споживання корму. Саме тому, починаючи із сьомого дня життя, поросят починають підгодовувати передстартерним комбікормом.

Свині погано перетравлюють клітковину. Вони добре засвоюють ті органічні речовини, для перетравлення яких не потребується обов'язкова участь мікрофлори, тобто протеїн, жир, крохмаль, цукор.

Свої особливості має протеїнове живлення. Свиням, як всім моногастричним тваринам, необхідне постійне надходження з кормами повноцінного протеїну з необхідною концентрацією незамінних амінокислот, серед яких особливе значення мають лізин, метіонін, цистин, треонін і триптофан. Усім вимогам до якості живлення відповідає комбікорм ТМ «Єдинство» (табл. 2)

Таблиця 2

Рецепт комбікорму «Предстартер» ТМ «Єдинство» поросят живою масою 5-10 кг

<i>Показник поживності в 1 кг продукту</i>	<i>Вміст, %</i>	<i>Показник поживності в 1 кг продукту</i>	<i>Вміст</i>
Сирий протеїн	19 %	Обмінна енергія	2400 Ккал
Сира клітковина	2,5	Вітамін А	20000 МЕ
Сирий жир	5	Вітамін Д3	2000МЕ
Лізин	1,55	Вітамін Е	100 мг/кг
Метіонін	0,6	Вітамін В1	3 мг/кг
Метіонін+цистин	0,9	Вітамін В2	12 мг/кг
Треонін	1	ВітамінВ4	500 мг/кг
Триптофан	0,35	Вітамін В 6	9 мг/кг
Кальцій	0,55	Вітамін В 12	75 мг/кг
Натрій	0,28	Вітамін К 3	4,5 мг/кг
Загальний фосфор	0,5	Вітамін С	75 мг/кг
		Нікотинова кислота	60 мг/кг
		Пантотенова кислота	40 мг/кг
		Фолієва кислота	2 мг/кг
		Біотин	350 мкг/кг
		Мідь	150 мг/кг
		Залізо	200 мг/кг
		Йод	1 мг/кг
		Марганець	80 мг/кг
		Селен	0,35 мг/кг
		цинк	100 мг/кг

Крім того, поросятм згодовували стартерний комбікорм ТМ «Єдинство», який містить 17,5 % сирого протеїну, 4,0 % - сирій клітковини та 5,17 % - сирого жиру (табл. 3).

Таблиця 3

**Рецепт комбікорму «Стартер» ТМ «Єдинство» для поросят
живою масою 10 - 30 кг**

<i>Показник поживності в 1 кг продукту</i>	<i>Вміст, %</i>	<i>Показник поживності в 1 кг продукту</i>	<i>Вміст</i>
Ячмінь	25,0	Сирий протеїн	17,5%
Пшениця	22,25	Сира клітковина	4,0
Соевий шрот	26,84	Сирий жир	5,17
Кукурудза	20,0	Вітамін А	1200100 МЕ
Вапняк	1,5	Вітамін Д3	1000 МЕ
Соняшникова олія	1,0	Вітамін Е	100 мг/кг
Монокальційфосфат	0,925	Вітамін К 3	7,0 мг/кг
Лізін	0,425	Вітамін В1	3 мг/кг
Метіонін	0,265	Вітамін В2	9,0 мг/кг
Метіонін+цистин	0,7	Вітамін В4	300 мг/кг
Треонін	0,205	Вітамін В 6	5,9 мг/кг
Триптофан	0,203	Вітамін В 12	59,9 мг/кг
Кальцій	0,880	Біотин	250 мкг/кг
Натрій	0,220	Линолевова кислота	2,25 мг/кг
Фосфор	0,583	Пантотенова кислота	40 мг/кг
Оксид цинку	0,270	Фолієва кислота	2,9 мг/кг
Сіль	0,440	Мідь	130 мг/кг
		Залізо	150 мг/кг
		Йод	1,0 мг/кг
		Марганець	40,0 мг/кг
		Селен	0,25 мг/кг

Водночас поросятм 2-ї дослідної групи згодовували предстартерний та стартерний комбікорми ТМ «Трау Нутришин Україна», який забезпечує тварин усіма поживними речовинами (табл. 4, 5).

Продуктивність поросят обумовлюється інтенсивністю росту, середньодобовими та абсолютними приростами.

Під час дослідів визначали живу масу тіла поросят за згодовування різних видів предстартерних комбікормів (табл. 6).

Встановлено, що за згодовування комбікорму «Предстартер» ТМ «Трау Нутришин Україна» гібридним поросятм 2-ї дослідної групи відзначається збільшення живої маси на 12,5 % ($P \leq 0,01$).

Виявлено, що у 2-й дослідній групі збільшується середньодобовий приріст підвищуються на 34,2 % ($P \leq 0,01$), порівняно з 1- групою, яка споживала комбікорм ТМ «Єдинство» (табл. 7).

Крім того, у поросят 2-ї групи збільшується абсолютний приріст на 34,2 %

($P \leq 0,05$) та відносний на 9,8 % ($P \leq 0,01$), відносно аналогів 1-ї дослідної групи.

У ході досліджень після завершення згодовування предстартерного корму вивчали вплив комбікорму «Стартер» ТМ «Єдинство» та «Трау Нутрішин Україна» на ріст та розвиток поросят на дорощуванні (табл. 8).

Таблиця 4

Рецепт комбікорму «Предстартер» ТМ «Трау Нутришин Україна» для поросят живою масою 5-10 кг

<i>Показник</i>	<i>Одиниці виміру</i>	<i>Вміст</i>
Сирий протеїн	г	169,53
Сира клітковина	%	2,8
Сирий жир	г	27,53
Обмінна енергія	г	48,71
Вологість	%	11,0
Зола	г	48,56
Аргінін	г	9,42
Лізин	г	12,69
Метіонін	г	4,52
Метіонін +цистин	г	7,58
Треонін	г	8,38
Триптофан	г	2,48
Валін	г	8,03
Лактоза	г	75
Крохмал	г	365,22
Ca	г	4,8
Cl	г	5,93
Na	г	3,34
P	г	4,82
S	г	1,61
Cu	мг	151,84
Fe	мг	133,01
Se	мг	0,42
Se	мг	0,42
Zn	мг	1999,8
Біотин	мкг	100,2
Бетаїн	мг	300
цукор	мг	131,62
Вітаміни:		
A	МО	15030,06
D3	МО	2004,01
E	мг	91,08

Таблиця 5

Рецепт комбікорму «Стартер» ТМ «Трау Нутришин Україна» для поросят живою масою 10 - 30 кг

<i>Показник</i>	<i>Одиниці виміру</i>	<i>Вміст</i>
Ячмінь	%	25
Пшеничні висівки	%	2
Пшениця	%	16
Соняшникова макуха	%	4
Кукурудза	%	25,1
Соєвий екстракт	%	24
Обмінна енергія	кКал	3165
Зола	г	44,25
Сирий жир	г	40,87
Сирий протеїн	г	178,4
Цукор	г	36,49
Фітаза	FTU	930
Ксиланаза	одиниць	1105,53
Аргінін	г	11,63
Лізин	г	10,87
Метіонін	г	3,36
Метіонін +цистин	г	6,42
Треонін	г	6,75
Триптофан	г	2,12
Валін	г	8,34
Біотин	мкг	500
Ca	г	5,99
Cl	г	4,79
Na	г	2,5
P	г	8,47
S	г	0,12
Cu	мг	204,12
Fe	мг	293,01
Zn	мг	2499,93
Вітаміни:		
A	МО	12400
D3	МО	2480
E	мг	90,9

Встановлено, у кінці дослідного періоду спостерігається тенденція до підвищення живої маси 2-ї групи на 5,2 %.

Водночас, відзначається збільшення середньодобового приросту в 2-й групі поросят, які споживали стартовий комбікорм ТМ «Трау Нутрішин Україна» на 1,4 %, хоча вірогідної різниці з 1-ю групою не виявлено (табл. 9).

Таблиця 6

Жива маса поросят ($M \pm m$, $n=12$)

Група	Жива маса 1 голови:			Збереженість, %
	при народженні, кг	на початок згодовування предстартера, кг	на кінець досліду, кг	
1-дослідна	1,30 $\pm$ 0,042	7,4 $\pm$ 0,17	11,2 $\pm$ 0,22	99
2-дослідна	1,28 $\pm$ 0,045	7,5 $\pm$ 0,18	12,6 $\pm$ 0,28**	100

Таблиця 7

Прирости гібридних поросят ($M \pm m$, $n=12$)

Показник	Група	
	1- дослідна	2-дослідна
Середньодобовий приріст, г	253,3 $\pm$ 14,32	340,0 $\pm$ 12,05**
Абсолютний приріст, кг	3,8 $\pm$ 0,27	5,1 $\pm$ 0,26*
Відносний приріст, %	40,9 $\pm$ 1,82	50,7 $\pm$ 1,95**

Таблиця 8

Жива маса поросят ($M \pm m$, $n=12$)

Група	Жива маса 1 голови:		Збереженість, %
	на початок згодовування стартера, кг	на кінець досліду, кг	
1-дослідна	11,2 $\pm$ 0,22	32,5 $\pm$ 1,34	100
2-дослідна	12,6 $\pm$ 0,28**	34,2 $\pm$ 1,42	100

Таблиця 9

Прирости гібридних поросят ($M \pm m$, $n=12$)

Показник	Група	
	1- дослідна	2-дослідна
Середньодобовий приріст, г	710,0 $\pm$ 18,52	720,0 $\pm$ 22,80
Абсолютний приріст, кг	21,3 $\pm$ 0,58	21,6 $\pm$ 0,61
Відносний приріст, %	97,5 $\pm$ 1,89	92,3 $\pm$ 1,92

У середньому за весь період вирощування поросят на дорощуванні за споживання предстартового та стартового комбікормів середньодобовий приріст у 1-й групі становив – 560 г та у 2-й – 590 г (рис. 1).

Таким чином, використання комбікормів ТМ «Трау Нутрішин Україна» у годівлі поросят на дорощуванні відзначається збільшення середньодобових приростів за весь період досліду на 5,3 %, порівняно з аналогами 1-ї групи, які споживали комбікорм ТМ «Єдинство».

Загалом, за весь період вирощування поросят на дорощуванні за споживання предстартерного та стартового комбікормів абсолютний приріст у

1-й групі становив – 25,1 кг у 2-й – 26,5кг (рис. 2).

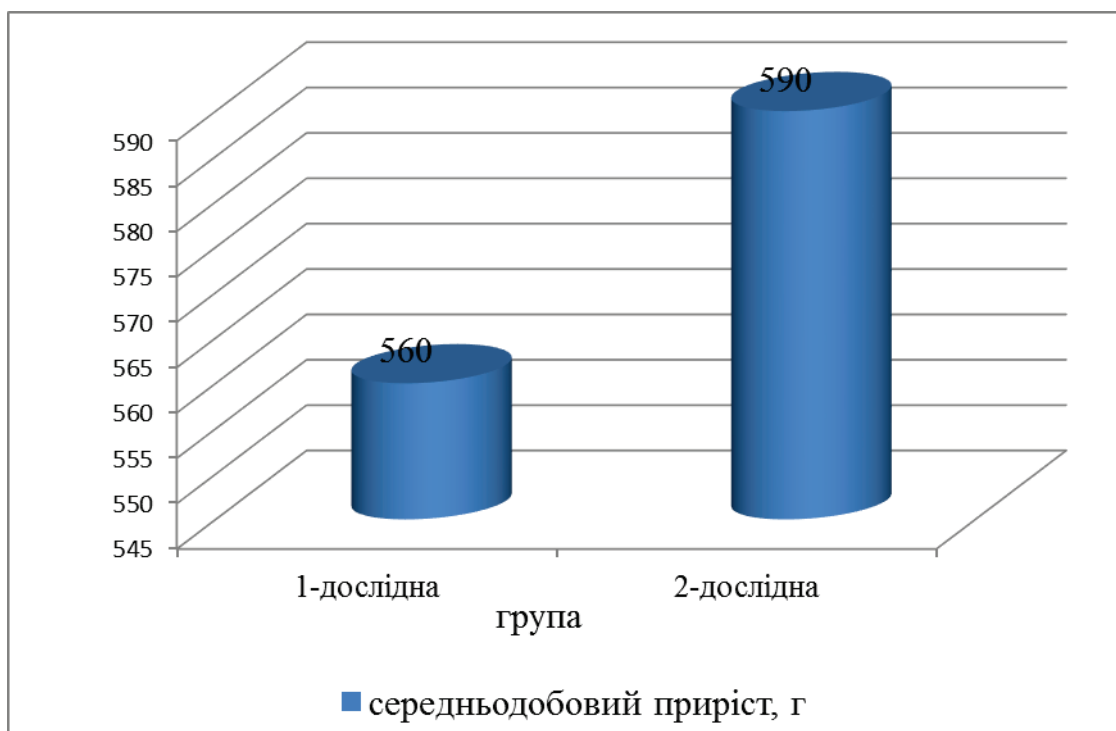


Рис. 1 Середньодобовий приріст за весь період дослід, г

Встановлено, що у поросят 2-ї групи, які у годівлі використовували комбікорми ТМ «Трау Нутрішін Україна» мали більший абсолютний приріст, ніж у 1-й групі на 5,6 %.

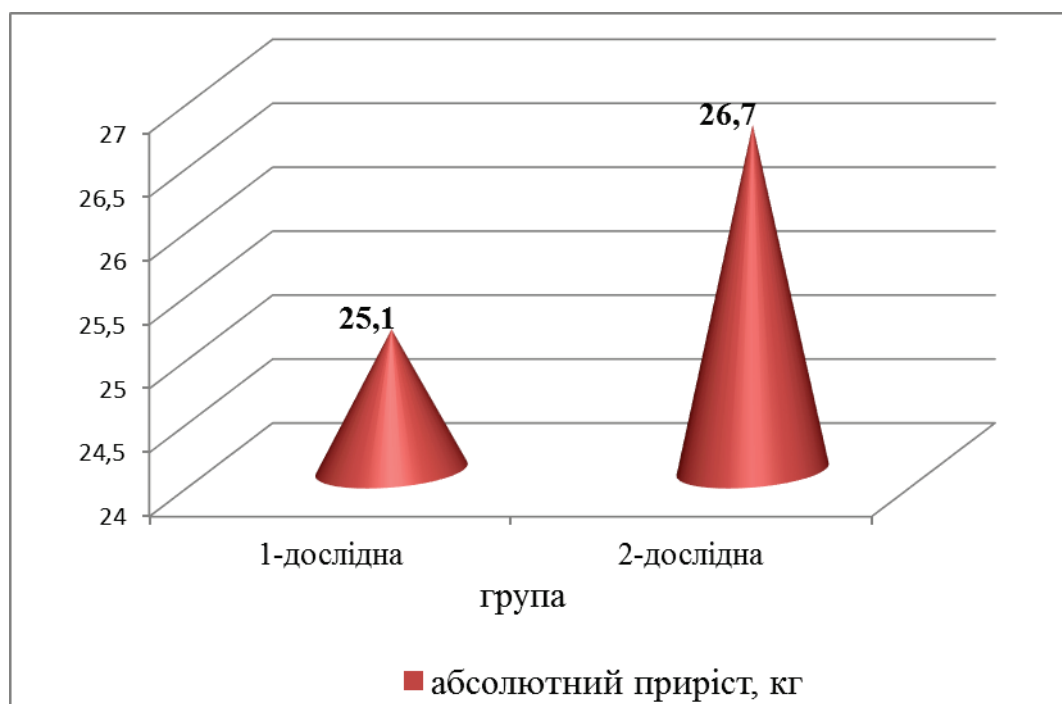


Рис. 2 Абсолютний приріст за весь період дослід, г

За період згодовування комбікорму ТМ «Єдинство» 1-а дослідна група використала 462 кг корму, тоді як 2-а дослідна спожила 453,6 кг комбікорму

ТМ «Трау Нутрішин Україна», що на 8,4 кг менше (рис. 3).

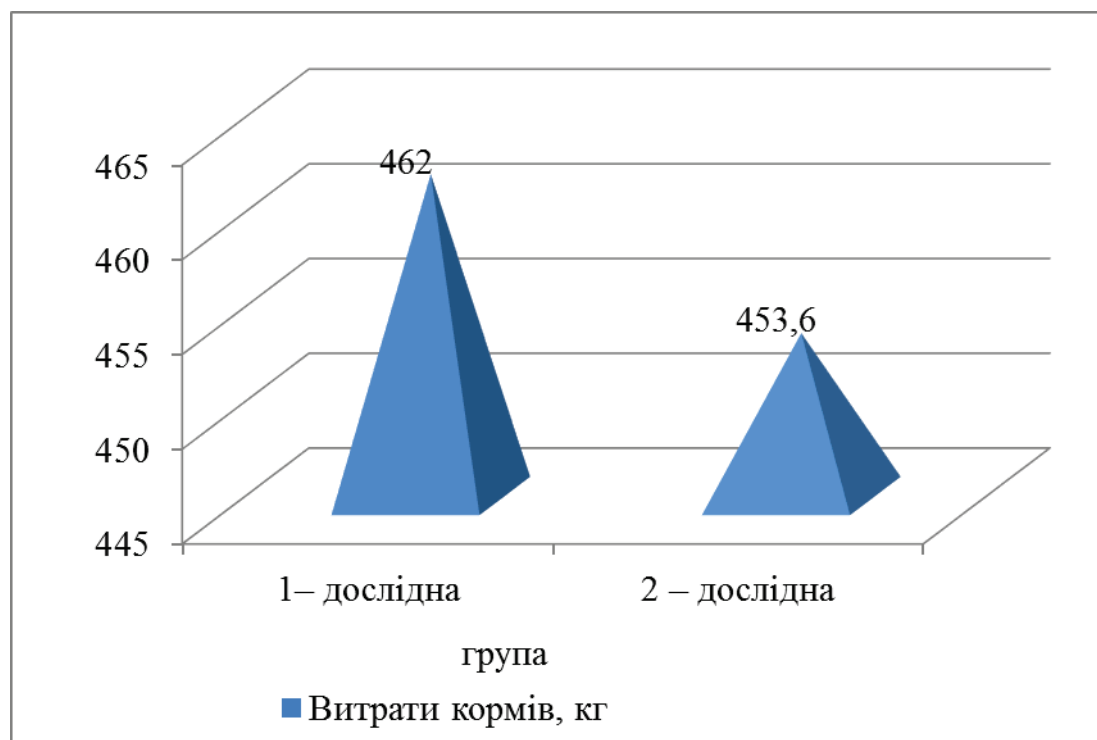


Рис. 3 Витрати комбікорму, кг

Під час досліду вивчали конверсію корму поросятами на дорощуванні (табл. 10).

Таблиця 10

Витрати корму поросят на дорощуванні

Група	Витрати кормів, кг	
	на одну голову	на 1 кг приросту
1- дослідна	38,5	1,5
2 – дослідна	37,8	1,4

Встановлено, що витрати корму на 1 голову в поросят 2-ї групи були менші, ніж у 1-й групі на 1,8 %. Водночас, у 2-й групі дослідних поросят витрати корму на 1 кг приросту зменшились на 6,6 % та становили 1,4 кг.

Обмін речовин, фізіологічний стан організму та продуктивність тварин характеризуються значною мірою загальною картиною крові, тому під час досліду вивчали гематологічні показники піддослідних поросят (табл. 11).

Встановлено, що рівень гемоглобіну в поросят 2-ї групи, яка споживала комбікорму ТМ «Трау Нутрішин Україна», збільшився на 4,8 %, порівняно з 1-ю дослідною групою.

У ході досліджень вивчали біохімічні показники крові поросят на дорощуванні (табл. 12).

Згодовування комбікормів різного виробництва поросят на дорощуванні на спричиняють суттєвих змін крові, усі показники знаходяться у межах фізіологічної норми.

Таблиця 11

Морфологічні показники крові поросят (M±m, n=4)

Показник	Група	
	1-дослідна	2-дослідна
Гемоглобін, г/л	109,2±1,12	114,5±1,05*
Еритроцити, Т/л	7,5 ± 0,24	8,7±0,38*
Лейкоцити, Г/л	12,6±0,22	12,8±0,25

Таблиця 12

Біохімічні показники крові поросят (M±m, n=4)

Показник	Група	
	1-дослідна	2-дослідна
Загальний білок, г/л	74,0±0,72	74,7±0,76
Альбумін, г/л	25,5±1,22	25,9±0,48
γ- глобуліни	13,4±0,32	12,4±0,56
β-глобуліни	14,7±1,21	14,8±1,84
АЛТ, од./л	1,89±0,02	1,99±0,03
АСТ, од./л	2,03±0,03	2,14±0,04
Лужна фосфатаза, од/л	297,6± 32,54	302,9±30,24
Глюкоза, ммоль/л	5,2±0,25	5,4±0,36
Креатинин, ммоль/л	65,2±21,28	69,7±12,58
Кальцій, ммоль/л	2,5±0,15	2,8±0,08
Фосфор, ммоль/л	1,4±0,48	1,6±1,52

Висновки

1. Встановлено, що за використання комбікорму «Предстартер» та «Стартер» ТМ «Трау Нутрішин Україна» у гібридних поросят 2-ї дослідної групи відзначається збільшення живої маси відповідно на 12,5 % та на 5,2 %.

2. Згодовування предстартерного комбікорму ТМ «Трау Нутрішин Україна» збільшує середньодобовий приріст дослідних поросят на 34,2 %, абсолютний на 34,2 % та відносний на 9,8 %.

3. Виявлено, що у поросят на дорощуванні відзначається збільшення середньодобового приросту за весь період дослідження на 5,3 % та абсолютного на 5,6 %, порівняно з аналогами 1-ї групи, які споживали комбікорм ТМ «Єдинство».

4. За споживання дослідного комбікорму у поросят 2-ї групи витрати корму на 1 кг приросту зменшились на 6,6 %.

5. Досліджено, що рівень гемоглобіну в поросят 2-ї групи, яка споживала комбікорм ТМ «Трау Нутрішин Україна», збільшився на 4,8 %, порівняно з 1-ю дослідною групою.

6. Встановлено, що рентабельність вирощування поросят, що використовували у своєму раціоні комбікорма ТМ «Трау Нутрішин Україна» більша на 0,5 %, порівняно з 1-ю групою та становить 18,5 %.

Література:

1. Герасимов В. І. Технологія виробництва продукції свинарства. Харків: Еспада, 2010. 448 с.
2. Засуха Ю. В., Нагаєвич В. М., Хоменко М. П., Барановський Д. І. та ін. Технологія виробництва продукції свинарства. Засуха Ю. В., Підручник. Вінниця: Нова Книга, 2006. 336 с.
3. Ібатуллін І. І., Панасенко Ю. О., Кононенко В. К. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. К.: Урожай, 2011. 371с.
4. Кононенко В.К., Ібатуллін І.І., Патров В.С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. К. 2000. С. 38-40.
5. Кулик М. Ф., Красносельська М. П., Обертюх Ю. В., Скоромна О. І. Інтенсивність відгодівлі свиней при різному вмісті лізину і протеїні кормів раціону // Аграрна наука та харчові технології. Вип.3 (94), 2016. С. 3 – 10.
6. Кучерявый В. П. Влияние новой кормовой добавки на показатели крови молодняка свиней на выращивании // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького, Том 17 3 (63), 2015. С. 354 – 358.
7. Новгородська Н. Премікси у раціонах свиней // Тваринництво України. 2009. № 4. С. 40-42.
8. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос. 1969. 256 с.
9. Повозников Н. Г., Харкавлюк В.Е. Использование питательных веществ концентрированных кормов молодняком свиней крупной белой породы // Сборник научных трудов Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, Горки, 15, Ч.1, 2012. С 244-250.
10. Практические методики исследований в животноводстве / Под ред. акад. УААН В. С. Козиря и проф. А. И. Свеженцова. Днепропетровск : Арт-Пресс, 2002. 354 с.
11. Рощин В. А. Современные нормы содержания обменной энергии и незаменимых аминокислот в комбикормах для молодняка свиней // Свинарство. 2014. Вип. 65. С. 254-259.
12. Brameld J.M., Gilmour R.S. and Buttery P.J. Glucose and amino acids interact with hormones to control expression of insulin-like growth factor-I and growth hormone receptor mRNA in cultured pig hepatocytes // J Nutr., 1999, 129(7): 1298-1306.
13. Юлевич О. І. Незамінні амінокислоти в раціонах годівлі відлучених поросят / Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2015. – Вип. 2, Т. 2. - С. 126–132.

References

1. Herasymov, V. I., Tsytsiurskyi, L. M., Baranovskyi, D. I., Nahaievych, V. M., Rybalko, V. P., Chorny M. V. et. al. (2003). *Svynarstvo i tekhnolohiia vyrobnytstva svynyny* [Pig Breeding and Pork Production Technology]. Kh.: Espada [in Ukrainian].
2. Zasukha, Yu.V.; Nahaievych, V.M.; Khomenko, M.P.; Baranovskyi, D.I.; Herasymov, V.I.; Pelykh, V.H. et. al. (2006). *Tekhnolohiia vyrobnytstva produktsii svynarstva* [Technology of Pig Production]. Vinnytsia: Nova Knyha. [in Ukrainian].

3. Ibatullin, I.I., Panasenko, Yu.O., Kononenko, V.K. (2011). Praktykum z hodivli silskohospodarskykh tvaryn [Workshop on Farm Animals Feeding]. K.: Urozhai. [in Ukrainian].
4. Kononenko, V.K., Ibatullin, I.I., Patrov V.S. (2000). Praktykum z osnov naukovykh doslidzhen u tvarynnystvi [Workshop on the Basics of Animal Research]. K. [in Ukrainian].
5. Kulyk, M.F., Krasnoselska M.P., Obertiukh Yu. V., Skoromna O. I. (2016). Intensyvnysh vidhodivli svynei pry riznomu vmisti lizynu i proteini kormiv ratsionu [Intensity of Fattening Pigs with Different Content of Lysine in the Protein Feed Rations]. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnologii. – Agrarian Sciences and Food Technologies*. Vol.3 (94). 3–10. [in Ukrainian].
6. Kucheriavyi V.P. (2015) Vplyv novoi kormovoi dobavky na pokaznyky krovi molodniaku svynei na vyroshchuvanni [Impact of the New Feed Additive on Blood Parameters of Growing Young Pigs]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterinarnoi medytsyny ta biotekhnologii imeni S.Z. Gzhytskoho. Seriya: Silskohospodarski nauky. – Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, Vol.17, No. 63(3), 354 – 358. [in Ukrainian].
7. Novhorodska, N. (2009) Premiksi u ratsionakh svynei [Premixes in the Pigs Rations]. *Tvarynnystvo Ukrainy. – Livestock of Ukraine*. No. 4, 40–42 [in Ukrainian].
8. Plohinskiy, N. A. (1969). Rukovodstvo po biometrii dlya zootehnikov [Guide to Biometrics for Livestock Specialists]. M.: Kolos [in Russian].
9. Povochnikov, N.G., Harkavlyuk, V.E. (2012). Ispolzovanie pitatelnykh veschestv kontsentririvanykh kormov molodnyakom sviney krupnoy beloy porodyi [Use of Nutrients of Concentrated Forages by Young Pigs of Large White Breed]. *Sbornik nauchnykh trudov Belorusskoy gosudarstvennoy selskohozyaytvennoy akademii. – Collection of scientific works of the Belarussian State Agricultural Academy*. Gorki, No. 15, Ch.1, 244-250 [in Russian].
10. Kozir, V.S., Svezhentsov, A.I. (Ed.). (2002). Prakticheskie metodiki issledovaniy v zhivotnovodstve [Practical Methods of Research in Animal Husbandry]. Dnepropetrovsk: Art-Press. [in Russian].
11. Roschin, V.A. (2014). Sovremennyye normy soderzhaniya obmennoy energii i nezamenimykh aminokislot v kombikormakh dlya molodnyaka sviney [Modern Norms for the Content of Exchange Energy and Essential Amino Acids in Compound Feeds for Young Pigs]. *Svinarstvo. – Pig Farming*. Vol. 65. 254-259 [in Russian].
12. Brameld, J.M., Gilmour, R.S., Buttery, P.J. (1999). Glucose and amino acids interact with hormones to control expression of insulin-like growth factor-I and growth hormone receptor mRNA in cultured pig hepatocytes. *Nutr.*, 129(7): 1298-1306. [in English].
13. Yulevych, O. I. (2015). Nezaminni aminokysloty v ratsionakh hodivli vidluchenykh porosiats [Irreplaceable Amino Acids in the Rations of Weaned Piglets]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria. – Bulletin of the Agrarian Science of the Black Sea*. No. 2, Vol. 2. 126–132. [in Ukrainian].

Abstract

It was proved that the fattening of hybrid piglets of the 2nd experimental group by pre-starter feed of TM Trouw Nutrition Ukraine has caused an increase in live weight by 12.5% ($P \leq 0.01$).

It was found that in the 2nd experimental group the average daily increase was higher by 34.2% ($P \leq 0.01$) than in the 1st group fed by the compound feed TM “Yednist”. In addition, the pigs of the 2nd group had an absolute increase by 34.2% ($P \leq 0.05$) and relative one by 9.8% ($P \leq 0.01$) than their counterparts of the 1st experimental group. There is also higher average daily increase by 1.4% in the 2nd group of pigs fed by the starting feed of TM Trouw Nutrition Ukraine. However, no significant difference was found in comparison with the 1st group. The average daily increase was 560 g in the 1st group and it was 590 g in the 2nd for the whole period of growing piglets fed by pre-start and starter feeds.

Key words: compound feed, live weight, growing, average daily, diet, gain, consumption, digestion, balancing, group.

УДК 631.81

**THE PRODUCTIVITY AND QUALITY WHEAT WINTER OF SORT
«MURONIVSKA 61» ON TERMS OF MINERAL FEED
УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ «МИРОНІВСЬКА 61»
ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ**

Kudriawytzka A.N./Кудрявицька А.М.*s.a.s. , as.prof./к.с.-г.н., доц.**SPIN: 7001-1956**National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine**Kyiv, street of Heroes of defensive, 17, 03041**Національний університет біоресурсів і природокористування України.**м. Київ, вул. Героїв оборони, 17, 03041*

Анотація. Дослідженнями встановлено, що тривале застосування мінеральних добрив на фоні післядії органічних, забезпечує приріст урожаю зерна районowanego сорту озимої пшениці Миронівська 61 на 2,63 т/га. Урожайність і якість зерна озимої пшениці підвищуються при внесенні полуторної норми мінеральних добрив на фоні післядії органічних, з відповідно високими показниками якості : збору білку- 0,75 т/га та збору «сирої» клейковини-1,6 т/га.

Ключові слова: пшениця, урожайність, добрива, доза, білок, «сира» клейковина, сорт, ґрунт, сівозмінна.

Питання про вплив умов вирощування, біологічних особливостей сортів, впливу різних доз мінеральних та органічних добрив, на врожай зерна озимої пшениці має теоретичне та практичне значення [1,2].

Збільшення виробництва зерна озимої пшениці, покращення його якості залишається основною проблемою виробництва зерна в Україні. Вирішити ці завдання можна лише на основі забезпечення достатньої кількості поживних речовин у ґрунті, відповідно до етапів органогенезу, що зумовлює ефективне використання добрив та дає можливість регулювати фізіолого-біохімічні та агрохімічні процеси в рослинах [3,4].

Об'єктом дослідження була озима пшениця сорту Миронівська 61, попередником якої є конюшина. Дослід має трьохкратну повторність. Площа облікової ділянки 100 м², посівної 175 м².

Стаціонарний дослід має 12 варіантів. Робочими варіантами у зерно-буряковій сівозміні були наступні:

Контроль

Післядія гною - фон

Фон + P₈₀Фон + P₈₀K₈₀Фон + N₆₀P₈₀K₈₀Фон + N₇₅P₁₂₀K₁₂₀N₆₀P₈₀K₈₀

В результаті досліджень на лучно-чорноземному грубопилувато-легкосуглинковому ґрунті встановлено, що тривале застосування мінеральних добрив на фоні післядії гною, сприяє підвищенню врожаю зерна озимої пшениці сорту Миронівська 61 на 11,4-26,3 ц/га (табл.1), при врожаї на контролі відповідно 32,7 ц/га.

Тривале внесення різних доз і співвідношень мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною позитивно вплинуло на підвищення якості зерна озимої пшениці сорту Миронівська 61 (табл.2).

Врожайність зерна озимої пшениці тісно корелює з вмістом білку ($r=+0,89$) та вмістом «сирої» клейковини ($r=+0,89$),

Таблиця 1

Вплив добрив на врожайність зерна озимої пшениці, ц/га

Варіант досліджу	Врожайність, ц/га	Приріст до контролю	
		ц/га	%
Без добрив (контроль)	32,7	-	100
Післядія 30 т/га гною (фон)	4,1	11,4	34,8
Фон+P ₈₀	45,5	12,8	39,1
Фон+P ₈₀ K ₈₀	46,2	13,5	41,3
Фон+N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	54,9	22,2	67,8
Фон+N ₁₁₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	59,0	26,3	80,4
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	46,1	13,4	40,9

Озима пшениця має чітко виражені закономірності в нагромадженні вмісту білку і клейковини (табл.2).

Таблиця 2

Вплив тривалого застосування добрив на якість зерна озимої пшениці

Варіант досліджу	Білок, %	Збір білка		«Сира» клейковина , %	Збір «сирої» клейковини	
		ц/га	приріст до контролю, ц/га		ц/га	приріст до контролю, ц/га
Без добрив (контроль)	9,2	3,0	-	20,1	6,6	-
Післядія 30 т/га гною (фон)	11,6	5,1	2,1	21,2	9,3	2,7
Фон+P ₈₀	11,9	5,4	2,4	21,5	9,8	3,2
Фон+P ₈₀ K ₈₀	12,1	5,6	2,6	21,1	9,7	3,1
Фон+N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	12,4	6,8	3,8	25,6	14,0	7,4
Фон+N ₁₁₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	12,7	7,5	4,5	27,2	16,0	9,4
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	12,1	5,6	2,6	24,1	11,1	4,5

H_{IP}₀₅, %

0,64

1,25

Висновки

1. Внесення мінеральних добрив на фоні післядії органічних підвищувало урожай зерна озимої пшениці до 26,3 ц/га, при урожаї на контролі 2,7 ц/га. Найвищі врожаї зерна озимої пшениці отримали при внесенні полуторної

норми мінеральних добрив на фоні післядії органічних, відповідно 59,0 ц/га.

2. Озима пшениця має чітко виражені закономірності в нагромадженні вмісту білку і клейковини. Мінеральні добрива внесені на фоні післядії органічних підвищували вміст білку в озимій пшениці на 2,4-3,5% і клейковини на 1,1-7,1% при вмісті їх на контролі 9,2% і 20,1%.

Література:

1. Агрохімічний аналіз: підр. для студ вищих навч. закл. / М.М. Городній, А.П. Лісовал, А.В. Бикін та ін.; – К.: Арістей. 2005. – 468с.
2. Господаренко Г. М. Удобрення сільськогосподарських культур / Г. М. Господаренко. – К. : Вища освіта, 2010. – 358 с.
3. Оверченко Б. Особливості ранньовесняного підживлення озимої пшениці // Пропозиція. – 2002. – № 2. – С. 31–32.
4. Основи наукових досліджень в агрономії : [підручник] / В. О.Єщенко, П. Г. Копитко, П. В. Костогриз, В. П. Опришко ; За ред. В. О. Єщенка. – Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс І К»», 2014. – 332 с.

Abstract. On black carbonate soil it is set researches, that the protracted application of mineral fertilizers is on a background the afteraction of organic, the Миронівська furious provides the increase of harvest of grain of the districted sort of furious wheat on 1,73 t/he. The productivity and quality of grain of furious wheat rise at bringing of one-and-a-half norm of mineral fertilizers on a background the afteraction of organic, from accordingly by the high indexes of quality : of collection of albumen of 0,64 m/and and to collection of "raw" gluten of 1,36 t/he.

Key words: wheat, productivity, fertilizers, dose, albumen, "raw" gluten, sort, soil, crop rotation.

Стаття відправлена 25.02.2020 г.

© Кудрявицька А.М.

УДК 635.12:631.543.2

**ВПЛИВ ГУСТОТИ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ
СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ
INFLUENCE OF PLANT DENSITY ON CELERY ROOT PRODUCTIVITY**

Бобось І.М./ Bobos I.M.*к.с.-г.н., доц./ k.ag.s., doc.*

ORCID: 0000-0001-5193-7192

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,**вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041**National university of life and environmental sciences of Ukraine,**st. Heroyiv Oborony, 15, Kyiv, 03041***Матвієнко А.І./ Matvienko A.I.***к.с.-г.н., викл. / k.ag.s., teach.**Бобровицький коледж економіки та менеджменту ім. О. Майнової**вул. Чернігівська, 19, Чернігівська обл., м. Бобровиця**Bobrovichy college of economics and management O. Maynovoyi**St. Chernihivska, 19, Chernigiv region. Bobrovytsya*

Анотація. В роботі вивчені та оцінені схеми висаджування розсади сорту селери коренеплідної Президент в Київській області за господарсько-цінними ознаками, що дасть можливість оптимальну густоту використовувати у виробництві. Високий приріст врожаю отримано у сорту на розріджених посівах (74 тис. шт.) із врожайністю 47,7 т/га. Це пов'язано з найбільшою масою коренеплодів за вирощування у таких посівах (650,8 г). Водночас за зріджених посівів коренеплоди формуються великого розміру, розтріскуються і стають нетоварними з нижчою товарністю 95%.

Оптимальною густотою рослин для селери коренеплідної сорту Президент можна вважати густоту 89 тис. рослин/га (45×25 см), за якої формувалася товарна урожайність коренеплодів 44,5 т/га з середньою масою 495,2 г.

Ключові слова: розсада, селера, коренеплоди, схеми висаджування, густота рослин, урожайність, продуктивність.

Вступ. Однією з малопоширених культур, яка останнім часом набуває розповсюдження серед споживачів є селера. Коренеплоди її широко використовують у кулінарії в свіжому, відвареному та тушкованому вигляді, при консервуванні овочів, риби та м'ясних страв. Додають як ароматичну приправу до салатів, супів та інших страв. Вона містить значну кількість біологічно-активного органічного натрію, який запобігає передчасній старості клітин. Цілющі властивості селери спричинені вмістом підвищеної кількості вітамінів А, групи В (В₁, В₂, В₆), С, Е, К, РР, а також мікро- і макроелементів. Селера містить значну кількість мінеральних солей калію, кальцію, фосфору, натрію, заліза, магнію, цинку, марганцю, амінокислот, вуглеводів, білків та ефірної олії [1,3,6]. Завдяки цінним якостям попит на селеру збільшується, а посівні площі в Україні зростають, в т.ч. і коренеплідної різновидності, розсаду якої почали вирощувати касетним способом [2,4].

Серед невивчених технологічних елементів залишається оптимізація густоти рослин культури [1,2,3]. Тому гостро стоїть проблема впливу схеми сівби на продуктивність коренеплодів селери з метою розширення видового різноманіття овочевих культур.

Метою досліджень було виявлення адаптивних властивостей селери на

основі вивчення густоти рослин для надходження коренеплодів в умовах Київської області.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2018-2019 рр. на колекційній ділянці кафедри овочівництва і закритого ґрунту в НЛ «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природокористування України в трьох повторностях згідно з методикою однофакторних дослідів [5].

Досліджено селеру сорту Президент за різних схем висаджування: 45×15 (148 тис. шт.), 45×20 (111 тис. шт.) (контроль), 45×25 (89 тис. шт.), 45×30 см (74 тис. шт.). Культуру вирощували розсадним способом. Касетну розсаду на постійне місце висаджували 13 травня. Технологія вирощування селери загальноприйнята у виробничих умовах для селери коренеплідної з використанням краплинного зрошення [4].

Результати досліджень. Господарсько-цінні показники селери, як і всіх сільськогосподарських культур, формуються в результаті складних біохімічних перетворень простих органічних і мінеральних речовин, які відбуваються в рослинному організмі в процесі фотосинтетичної діяльності. Основні фактори, які найбільше впливають на інтенсивність фотосинтетичної діяльності і продукційний процес сільськогосподарських культур, загалом, є густота та ступінь рівномірності розміщення рослин на площі. Оптимальне поєднання цих двох факторів створює сприятливу оптико-біологічну структуру посіву, що дає змогу забезпечити рівний для всіх рослин доступ до світла, води, основних елементів живлення, покращує фітосанітарний стан агроценозу.

На період досліджень нами було відмічено, що збільшення густоти розміщення рослин на одиниці площі впливало на урожайність коренеплодів селери, яка залежала від індивідуальної продуктивності рослин. У середньому за два роки значно вища урожайність коренеплодів 44,5-47,7 т/га отримано у сорту Президент за густоти рослин 74-89 тис., що на 1,3-4,5 т/га більше порівняно з контролем (табл. 1).

Таблиця 1

Господарсько-цінні показники селери сорту Президент (2018-2019 р.)

№ з/п	Варіанти дослідів	Товарна врожайність за роками, т/га		Середня товарна врожайність, т/га	Приріст врожаю		Маса товарного коренеплоду, г	Товарність, %
		2018	2019		т/га	%		
1	45×15	37,7	35,9	36,8	-6,4	-15	265,7	96
2	45×20 (контроль)	42,6	43,8	43,2	0	100	392,3	98
3	45×25	45,1	44,0	44,5	+1,3	+3	495,2	100
4	45×30	45,6	49,8	47,7	+4,5	+10	650,8	95
НІР ₀₅		2,3	3,1					

За найбільшої густоти 148 тис. шт. у сорту виявлено істотно нижчу товарну врожайність за роки досліджень і в середньому становила 36,8 т/га, яка на 6,4 т/га менше контролю. Водночас високий приріст врожаю отримано у сорту за розріджених посівів (74 тис. шт.) із врожайністю 47,7 т/га, що на 4,5 т/га більше порівняно з контролем. Це пов'язано з найбільшою масою коренеплодів за вирощування у таких посівах. Більшу середню масу коренеплодів також отримано за густоти рослин 89-111 тис. шт., яка становила 392,3-495,2 г. Найменшу середню масу коренеплодів виявлено за схеми 45×15 см (148 тис. шт. рослин), яка становила 265,7 г, що 126,6 г менше контролю.

Сорт Президент відзначається високою товарністю за всіх схем вирощування 95-100%. При цьому вищу товарність отримано у сорту з густотою рослин 89 тис. шт. рослин, яка становила 100%, що на 2% більше контролю. Низькою товарністю характеризуються коренеплоди за зріджених і загущених посівах 95-96%. Коренеплоди за густоти рослин 74 тис. шт. формуються великого розміру, розтріскуються і стають нетоварними. А в загущених посівах 148 тис. шт. за схеми 45×15 см коренеплоди формуються дрібними, які повністю покриваються мичкуватою кореневою системою.

Висновки. Оптимальною густотою рослин для селери коренеплідної сорту Президент можна вважати густоту 89 тис. рослин/га (45×25 см), за якої формувалася товарна урожайність коренеплодів 44,5 т/га з середньою масою 495,2 г.

Література:

1. Бобось І.М. Вплив фотоактивної радіації на врожайність сортів селери в умовах Лісостепу України / І.М. Бобось, О.В. Завадська// «Наукові доповіді НУБіП». – електронний науковий журнал. – 2012. - №4 (33) http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_4/12bim.pdf
2. Бобось І.М. Урожайність та якість сортів селери (*APIUM GRAVEOLENS* L.), вирощених у Лісостепу України / І.М. Бобось, О.В. Завадська// Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – К., 2011. Частина 2, серія «Агрономія» – Вип. 162. – С. 186–190.
3. Бобось І.М. Агробіологічна оцінка сортів селери (*Apium graveolens* L.), вирощених в умовах Лісостепу України / І.М. Бобось // Науковий вісник НУБіП України, 2009. – Вип. 133. – С. 350-354.
4. Дидів О. Вирощування розсади кореневої селери / О. Дидів, І. Дидів // Плантатор. – 2011. – №4. – С. 23-26.
5. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві/ За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
6. Сич З. Д., Бобось І. М. Овочева екзотика: монографія. – Вінниця: ТОВ "Нілан-ЛТД", 2013. – 272 с.

Abstract. Due to the valuable qualities, the demand for celery is increasing and the acreage in Ukraine is increasing, the seedlings of which began to grow in a cassette manner. Among the insufficiently studied technological elements in the Kiev region is optimization of crop density.

The researches were conducted during 2018-2019 at the collecting section of the Department of Vegetables and Closed Soil at the National university of life and environmental sciences of

Ukraine in three replicates according to the method of one-factor experiments.

We investigated celery President variety under different planting schemes: 45×15 (148 thousand pieces), 45×20 (111 thousand pieces) (control), 45×25 (89 thousand pieces), 45×30 cm (74 thousand pieces). The culture was grown seedlings.

The high yield increase was obtained in the variety on sparse crops (74 thousand units) with a yield of 47.7 t / ha. This is due to the largest mass of root crops for growing in such crops (650.8 g). At the same time, when the crops are thinned, the root crops are large in size, cracked, and become non-marketable with a lower marketability of 95%.

The optimal plant density for the celery variety of the President can be considered the density of 89 thousand plants / ha (45×25 cm).

Key words: *seedlings, celery, root crops, planting schemes, plant density, yield, productivity*

Стаття відправлена: 27.06.2020 р.

© Бобось І., Матвієнко А.І.

УДК 635.52:631.52

FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT LETTUCE VARIETIES IN THE CONDITIONS OF FILM GREEN

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ СОРТІВ САЛАТУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ

Havris' I.L./ Гаврись І.Л.

PhD, agr.s., assoc. prof. / к.с.-г.н., доц.

Huyvan V.V. / Гуйван В.В.

student / студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

Київ, вул. Героїв Оборони, 13, 03041

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,

Kyiv, Heroyiv Oborony, 13, 03041

Анотація. Представлено оцінку господарсько-біологічних показників сортів салату посівного нідерландської селекції в умовах плівкових теплиць. Визначено схожість насіння та тривалість вегетаційного періоду сортів. Проведено спостереження за фенологічними фазами рослин, біометричні вимірювання та господарську оцінку продукції. За досліджуваними показниками виділено найбільш урожайний сорт Експедишн.

Ключові слова: сорт, салат, господарська оцінка, урожайність.

Вступ. Моніторинг ринку товарної продукції і насіння сортів овочевих рослин показує, що попит споживачів на свіжу товарну продукцію групи зеленних, а саме: кропу, шпинату, селери, капусти пекінської та салату посівного постійно зростає. Серед зеленних овочевих салатних рослин провідне місце належить салату посівному *Lactuca sativa* L. У продуктивних органах його містяться цінні речовини, які необхідні для організму людини, особливо у ранньо-весняний період. Рослини салату мають лікувальні властивості, а також здатні виводити з людського організму радіонукліди. Тому салат набуває дієтичного значення і є мотивом для введення в культуру [1, 2].

Сортимент салату зростає кожного року, що говорить про популярність цієї культури як за поширенням, так і за споживанням. У Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2018 рік занесено 91 сорт салату листового посівного і 31 сорт салату посівного головчастого. Зважаючи на це, існує потреба у вивченні господарсько-біологічних ознак іноземних сортів салату та виділенні кращих для виробництва.

Метою дослідження було встановлення особливостей проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослин та визначення біометричних і морфологічних особливостей сортів. Об'єкт дослідження – сорти салату нідерландської селекції: Кітонія, Вінтекс, Експедишн, Руксай, Кармесі, Аквіно, Експлор.

Дослідження проводили у 2018 році у плівковій теплиці кафедри овочівництва і закритого ґрунту в НДП «Плодоовочевий сад» НУБіП України у трьох повторностях за Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві та Методикою проведення експертизи сортів рослин групи овочевих на відмінність, однорідність та стабільність [3, 4]. Спосіб розміщення ділянок – рендомізований; схема садіння 50 x 30 см; площа живлення однієї

рослини 1500 см²; кількість рослин на 1 м² – 6,6 шт.; повторність – триразова.

Об'єктами досліджень були сорти салату посівного листкової різновидності нідерландської селекції компанії Rijk Zwaan. Всі сорти, використані у дослідженні, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2018 році. За контроль було взято сорт Експлор.

Результати досліджень. В технології вирощування салату посівного важливим показником є поява дружніх сходів. Спостереження за розвитком процесів проростання насіння показало, що схожість та енергія проростання різних сортів була різною (табл. 1). Насіння салату висівали 11-го квітня. Перші сходи з'явилися через 13 днів у сортів Кітонія, Аквіно та Експедишн. Масові сходи у сорту Кітонія були найшвидшими, на 15-й день. Найвищу схожість насіння було відмічено у сортів Експедишн та Аквіно – 80%. А найнижчою схожістю відзначився сорт Руксай – 45%.

За результатами проведених досліджень встановлено, що формування першого листка та розетки листків (6-7 шт. на рослинах) у червонолистих сортів проходило на 3-6 днів довше, порівняно із зеленолистими. Червонолисті сорти на 4-6 днів повільніше формували розетку листків. Така ж тенденція спостерігалась і за настання технічної стиглості.

Салат посівний цінується за скоростиглість і, залежно від різновидності, сорту, умов і сезону вирощування товарну врожайність можна отримати через 35-70 діб після появи сходів. У наших дослідженнях найкоротший період від масових сходів до технічної стиглості відмічали у контролю та сортів Кітонія і Експедишн. Технічна стиглість у сортів Руксай та Кармесі наступила 24.06, що на чотири доби пізніше від контролю. В сорту Аквіно технічна стиглість наступила 21.06.

Таблиця 1

Дружність сходів та показники схожості насіння салату посівного, 2018 р.

Сорт	Сівба, дата	Поява поодиноких сходів		Поява масових сходів		Схожість насіння, %
		дата	діб після сівби	дата	діб після сівби	
Експлор (К)	11.04	25.04	14	27.04	16	75
Кітонія	11.04	24.04	13	26.04	15	73
Вінтекс	11.04	25.04	14	28.04	17	70
Експедишн	11.04	24.04	13	27.04	16	80
Руксай	11.04	26.04	15	28.04	17	45
Кармесі	11.04	25.04	14	27.04	16	75
Аквіно	11.04	24.04	13	27.04	16	80

У процесі росту рослин також спостерігали різницю у діаметрі розетки листків залежно від сорту. Впродовж періоду вирощування найбільший діаметр відмічали у сортів Експлор та Експедишн, а найменший – у сорту Аквіно – 22 см.

Впродовж вегетаційного періоду найактивніше нарощування листків було у сорту Аквіно 93, що на 13 шт. перевищило контрольний показник. Велику кількість листків сформували і сорти Експедишн і Експлор – 84 та 81 шт. Вінтекс та Кармесі утворювали найменшу кількість листових пластин – 68 та 71 шт. відповідно.

Збирання врожаю рослин салату можна проводити впродовж всього періоду росту розетки листків. Для максимального врожаю якісної продукції його збирали, коли на рослинах сформувалася достатня кількість листків, а діаметр розетки сягав показника, зазначеного у рекомендаціях компанії-виробника.

В ході досліджень визначали середню масу рослин салату (табл. 2). Найкрупнішими і найважчими були рослини сорту Експедишн, середня маса їх становила 478 г, що на 4 % перевищило контроль. Найменшу масу рослини відмічали у сортів Кармесі – 313 та Аквіно – 327 г, що на 32 та 29 % було менше від контролю.

Одним із найважливіших показників, які підтверджують доцільність вирощування сорту є врожайність. Аналіз товарної врожайності сортів салату посівного дозволив встановити, що за безрозсадного вирощування, із схемою розміщення 50 x 30 см рослини забезпечили врожайність у межах 2,07–3,15 кг/м², залежно від сорту.

Таблиця 2

**Середня маса рослин та урожайність сортів салату
в умовах плівкової теплиці, 2018 р.**

Сорт	Середня маса рослини, г	Урожайність	
		кг/м ²	%, до контролю
Експлор (К)	460	3,04	100
Кітонія	405	2,67	88
Вінтекс	345	2,28	75
Експедишн	478	3,15	104
Руксай	363	2,40	79
Кармесі	313	2,07	68
Аквіно	327	2,16	71
НІР ₀₅	56	0,48	—

Найвищою врожайністю відзначились сорти Експедишн та контроль Експлор. Найнижчу врожайність спостерігали у сортів Кармесі та Аквіно, що склало всього 68 та 71 % до контролю.

Найнижчу врожайність спостерігали у сортів Кармесі та Аквіно – 2,07 та 2,16 кг/м² відповідно, що склало всього 68 та 71 % до контролю. Урожайність решти сортів займала проміжне значення. Суттєвого підвищення врожаю, порівняно з контролем не відмічали, а істотно нижчим він був у сортів Вінтекс, Руксай, Кармесі і Аквіно.

Висновки За результатами найвищою схожістю відзначились сорти Експедишн та Аквіно. Найкрупнішу розетку формували сорти Експлор та Експедишн. Урожайність зазначених сортів також була найвищою.

Література:

1. Лещук Н.В. Науково-практичні аспекти ідентифікації сортів *Lactuca sativa* L. Монографія / Лещук Н.В. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. – 216 с.
2. Лихацький В.І. Біолого-виробнича оцінка сортів салату в умовах Правобережного Лісостепу України / В.І. Лихацький, О.І. Улянич, В.В. Кецкало // Овочівництво і баштанництво. – 2007. – Вип. 53. – С. 76–83.
3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. 3-тє вид., пер. і доп. Харків : Основа, 2001. 369 с.
4. Методика проведення експертизи сортів рослин групи овочевих, картоплі та грибів на відмінність, однорідність і стабільність / За ред. Ткачик С.О. – Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2016. – 1145 с.

Abstract. *The estimation of economic and biological indices of lettuce varieties of Dutch selection in film greenhouses is presented. The germination of seed and the duration of the growing season of varieties were determined. Phenological phases of plants were observed, biometric measurements and economic evaluation of production. According to the studied indicators the most productive variety Expedition is selected.*

Key words: *variety, salad, economic evaluation, yield.*

Стаття надіслана: 29.02.2020 р.

УДК 502.5: 332.3

**DISTRICTING OF TERRITORIES ON INDEX OF EROSION OF SOILS
AND THEIR RENEWAL BY BIOLOGICAL METHODS**
**РАЙОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ ЗА ПОКАЗНИКОМ ЕРОДОВАНOSTІ ҐРУНТІВ ТА ЇХ
ВІДНОВЛЕННЯ БІОЛОГІЧНИМИ МЕТОДАМИ**

Laslo O.O./Ласло О.О.*s.a.s., as.prof. / к.с-г.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-0101-4442

*Poltava State Agrarian Academy, Poltava, Skovoroda 1/3, 36000**Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Сковороди 1/3, 36000*

Анотація. У роботі розглядаються питання виділення агрозон за показниками екологічної стійкості агроландшафтів та природного відтворення родючості ґрунту. Обґрунтовано необхідність районування території Полтавської області за нормативними показниками в галузі охорони земель та відтворення ґрунтів. Виділено основні фактори впливу, що представлені проявами вітрової і водної ерозії, зустрічаються підкислені і засолені ґрунти. Вирішено провести групування районів за проявами ерозійних процесів та коефіцієнта антропогенного навантаження. Проведені розрахунки і картографування території дає підстави впроваджувати методи біовідновлення в окремих районах, що зазнали високого ступеня деградації і перебувають у критичному стані.

Ключові слова: агроландшафти; антропогенне навантаження; еродовані агроландшафти; рекультивация; фітостимуляція; біостимуляція; біодоповнення; біовідновлення.

Вступ

Землекористування України не відповідає вимогам раціонального природокористування, оскільки порушено екологічно допустиме співвідношення площ ріллі до екологостабілізуючих угідь, що негативно впливає на стійкість агроландшафту. Надмірна розораність території та величезний вплив діяльності людини призвели до порушення природного процесу ґрунтоутворення, а також до ерозії [1, 2].

В Україні назріла необхідність помітно зменшити відсоток розораних площ, перетворювати ріллю в культурні пасовища, повертати землю до її природного стану, застосовувати ощадливі способи землеробства й тваринництва, раціоналізувати усі затрати на виробництво продукції рослинництва. Цього можна досягти лише у рамках загальнодержавних науково обґрунтованих програм за дієвого сприяння, участі та строгого контролю з боку держави й громадськості [9].

Дослідження проблеми класифікації та зонування земель за цільовим призначенням належить до числа провідних завдань сучасності, актуальність якого обумовлюється як певною незавершеністю і недосконалістю чинної нормативно-правової бази земельних відносин, так і низкою проблем щодо забезпечення раціонального використання та охорони земель в Україні на сучасному етапі земельної реформи [7].

У той же час, обґрунтування необхідності районування території Полтавської області за нормативними показниками в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів сьогодні набуває актуальності.

Метою даної роботи є дослідження антропогенного впливу на землі сільськогосподарського призначення та зонування унаслідок їх деградації; визначити здатність ґрунтів Полтавської області до відтворення родючості природним шляхом та проведення зонування агроландшафтів за показником екологічної стійкості.

Результати досліджень показали, що на розвиток ерозійних процесів впливає низка факторів, серед яких природні (рельєф, опади, температура, рослинність та ін.) та антропогенні фактори (наслідки нерационального землеробства, а також тваринництва).

У Полтавській області наслідки факторів впливу представлені проявами вітрової і водної ерозії, а також зустрічаються підкислені і засолені ґрунти. Нами було вирішено провести групування районів за проявами ерозійних процесів та коефіцієнта антропогенного навантаження [4].

Використовуючи методичні розробки А.Г. Шапара [11], щодо вибору та обґрунтування критеріїв і показників сталого розвитку різних ландшафтних регіонів шляхом розрахунку інтегрованих показників, автором була проведена модифікація шкали за рівнем деградації еродованих агроландшафтів.

Слід зазначити, що переважна більшість індикаторів, що нами досліджуються, відносяться до позитивних, тобто їх збільшення покращує екологічний стан досліджуваної території, проте є індикатори і негативні [3], коли їх зростання кількісно погіршує стан екологічної підсистем (рис. 1).

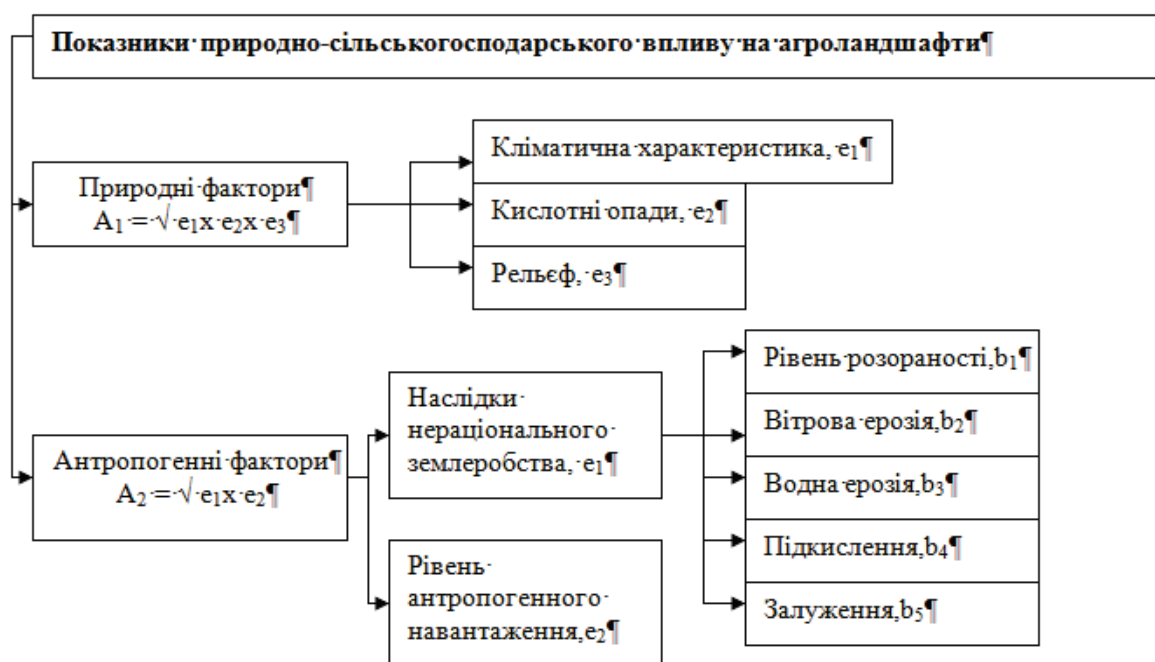


Рис. 1. Схема агрегування показників, що характеризують природно-сільськогосподарський вплив на агроландшафти

Джерело: розроблено автором з використанням [5, 6]

Враховуючи компоненти схеми, пропонується здійснювати приведення базових індикаторів різних типів до нормованого виду за формулою (1) для негативних індикаторів:

$$X_1 = \frac{N(\max) - N_i}{N(\max) - N(\min)} \dots \dots \dots (1)$$

Коефіцієнт антропогенного навантаження ландшафтів розраховували за формулою (2):

$$K_{ан} = \frac{\sum_n^1 SB}{\sum_n^1 S} \quad , \quad (2)$$

S – площа угіддя з певним рівнем антропогенного навантаження; B – оціночні бали відповідних угідь (за шкалою); n – кількість показників [6].

Кожен з досліджуваних факторів має окремий вплив на агроландшафти, тому кожному з них присвоювали коефіцієнт вагомості, величину якого встановлювали шляхом урахування прямого або опосередкованого впливу (таб.1). Результати агрегування базових показників та їх групування за наведеною вище схемою подано на рис. 2.

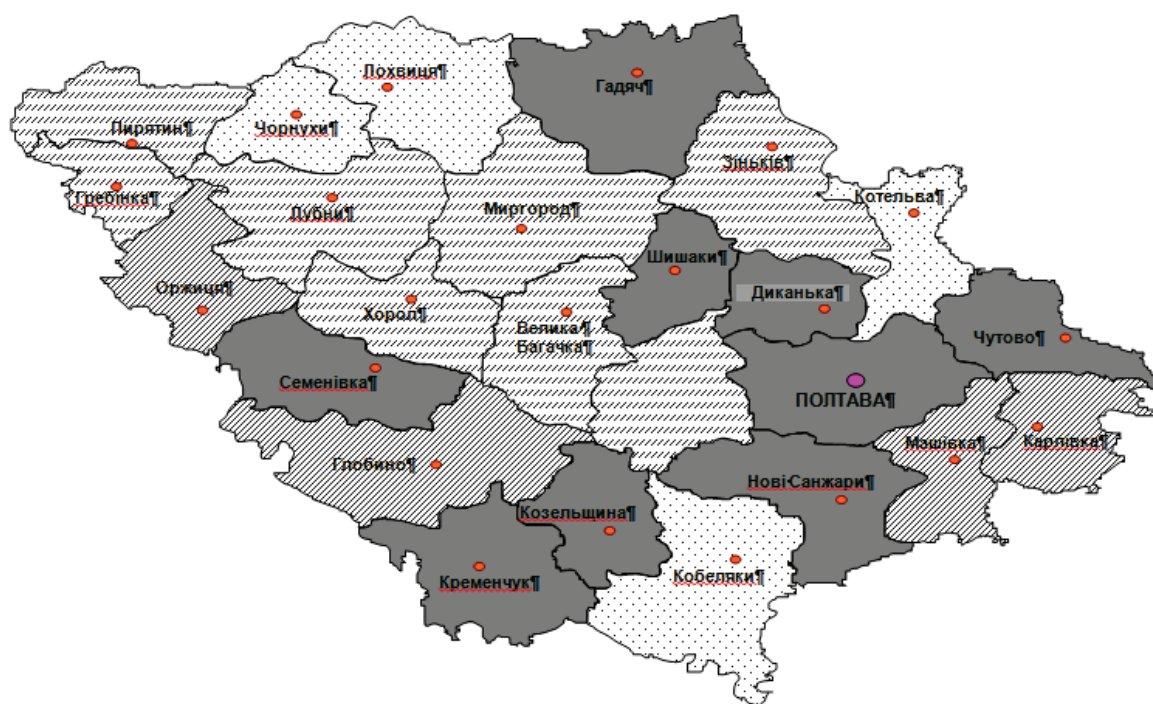


Рис. 2. Карта-схема зонування Полтавської області за показником еродованих агроландшафтів

Авторська розробка

За картою на рис. 2 видно, що критична ситуація спостерігається у чотирьох районах, де взаємодія природних і антропогенних чинників посилилася, що спричинило значний розвиток ерозійних процесів.

Вісім районів області мають напружену ситуацію, що супроводжується підвищеним антропогенним впливом на довкілля. Така ж сама кількість районів мають задовільний стан і лише чотири райони мають стан еродованих ландшафтів найнижчий і за шкалою вважаються сприятливими.

Дослідження екологічного стану Полтавської області, еродованих та деградованих ґрунтів у їх складі, дають можливість виділити райони, де

необхідно впроваджувати методи біовідновлення. У табл. 2 подано розширену шкалу інтегрованої оцінки еродованих агроландшафтів на основі карти-схеми (рис.2) та рекомендації з біологічного відновлення ґрунтів.

Таблиця 1

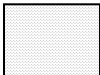
Інтегрований показник стану еродованих агроландшафтів ($\Pi_{ер.ал}^i$)

Стан еродованих агроландшафтів	Діапазон інтегрованого показника	Ступінь порушення агроландшафтів	Інтегрований бальний показник стану еродованих агроландшафтів, $\Pi_{ер.ал}^i$
Ситуація сприятлива	1–0,75		1
Ситуація задовільна	0,76–0,5		2
Ситуація напружена	0,49–0,25		3
Ситуація критична	0,24–0		4

Джерело: розроблено автором з використанням [6, 11]

Таблиця 2

Інтегрований показник стану еродованих агроландшафтів Полтавської області та методи біологічного відновлення ґрунтів

Стан еродованих агроландшафтів	Діапазон інтегрованого показника за картосхемою	Ступінь порушення агроландшафтів	Біовідновлення
Ситуація сприятлива	1–0,75		не потребує
Ситуація задовільна	0,76–0,5		Фітостимуляція (метод in situ)
Ситуація напружена	0,49–0,25		Біостимуляція (метод in situ)
Ситуація критична	0,24–0		Біодоповнення (метод ex situ)

Джерело: розроблено автором з використанням [6, 11]

У технології рекультивації порушених і деградованих агроландшафтів можна виділити три основні групи заходів:

- 1) розробка технологічних заходів реконструкції територій для успішного формування рослинності, що відповідає природним особливостям місцевості;
- 2) розробка заходів щодо охорони поновлюваного агроландшафту;
- 3) використання технічних засобів перенесення ґрунту, планування поверхні, транспортування матеріалів [10].

Території зі сприятливим станом агроландшафтів, що зазнали незначного

антропогенного впливу потребують вирощування відповідного асортименту сільськогосподарських культур, що запобігають ерозійним процесам і в подальшому переведення частки цих земель у екологостабілізуючі угіддя для зменшення відсотку розораності і стабілізації агроєкосистеми [8].

Для територій, які мають задовільний стан агроландшафтів рекомендується частку еродованих і порушених земель перевести у стадію меліоративної сівозміни з вирощуванням ґрунтовідновлюючих рослин, багаторічних трав, бобових та інших культур, які утворюють велику надземну і підземну масу тобто використовувати *фітостимуляцію*, що передбачає використання рослин для стимуляції розвитку ризосферних мікроорганізмів.

Території, що віднесено до напруженого стану агроландшафтів рекомендується введення й освоєння ґрунтозахисних сівозмін, які відповідають місцевим ґрунтово-кліматичним умовам, обов'язковий мінімальний ґрунтозахисний обробіток ґрунту, *біостимуляція*, що передбачає стимулювання розвитку місцевої (аборигенної) мікрофлори та переведення еродованих площ в екологостабілізуючі угіддя (лісові насадження, луки, пасовища).

Четверта категорія земель, що має критичний стан агроландшафтів потребує *біодоповнення*, тобто внесення у ґрунт біопрепаратів на основі мікроорганізмів здатних до призупинення процесу деградації з наступним біовідновлення (очищення ґрунту на гідроізолюваному рекультиваційному майданчику). Крім того, такі землі необхідно вилучати з обігу і перетворювати в екологостабілізуючі угіддя зі штучним відтворенням родючості, так як вони втратили здатність до самоочищення і самовідновлення.

Оцінка території Полтавської області за показниками екологічної стійкості агроландшафтів та природного відтворення родючості ґрунту спрямована на виділення агрозон, з метою створення програми їх самовідновлення та створення передумов для гармонійного розвитку агроєкосистеми.

Висновки.

На основі проведених досліджень і природно-сільськогосподарського районування Полтавської області визначено зони еродованих територій, які потребують які потребують негайної екологічної стабілізації, оскільки їх стан критичний, а також подано рекомендації щодо стимуляції природного самовідновлення ґрунтів біологічними методами.

Література

1. Амонс С.Е. Антропогенний вплив на земельні ресурси та практичні заходи його запобіганню / С.Е. Амонс // Збірник наукових праць ВНАУ, 2011. – №8(48). – С. 112–118.
2. Булигін С. Ю. Деякі закономірності формування параметрів ерозійної стійкості ґрунтів / С. Ю. Булигін, А. Б. Ачасов, О. Б. Міренська // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2000. – Вип. 60. – С. 81–86.
3. Керівництво щодо здійснення інтегральної оцінки стану довкілля на регіональному рівні / Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України з питань моніторингу стану довкілля № 584 від 14.11.2008р. – 8с.

4. Литовченко І.В. Антропогенні навантаження на земельні ресурси Полтавської області: оцінка сучасного стану / І.В. Литовченко // Екологія: вчені у вирішенні проблеми науки, освіти і практики: зб. доповідей на Міжнар. наук.-прак. конф. 24–25 травня 2007 р. / М-во аграр. політики, Українська академія аграрних наук [та ін.]. – Житомир : ДАУ, 2007. – С. 58–62.

5. Медведев В.В. Методи оцінки стійкості агроландшафтів / В.В. Медведев, С.П. Абрамов, І. В. Воронова [та ін.] // Geodezja inzynieryina i Kataster w gospodarce narodowej. – Politechniki rzeszowskie. – Lwow – Preszov, 1998. – Р. 101–102.

6. Методичні підходи до вибору та обґрунтування критеріїв і показників сталого розвитку різних ландшафтних регіонів України. Вид. друге, перероб. і доповн. / [під наук. ред. А. Г. Шапара]. – Дніпропетровськ : Поліграфіст, 2002. – 98 с.

7. Особливості зміни категорії за основним цільовим призначенням земель сільськогосподарського призначення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.svdevelopment.com/ru/info_guide/polinfo/glossary/21/139/

8. Ракоїд О.О. Агроекологічна оцінка земель сільськогосподарського призначення: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. сільськогосподарських наук: 03.00.16 «Екологія» / О.О. Ракоїд. – К., 2007. – 21 с.

9. Третяк А.М. Класифікатор обмежень прав при використанні земельних ділянок [Текст]. Ч.4 / А.М. Третяк; Відп. ред. В.М. Другак. – К. : Центр земел. реформи в Україні, 2001. – 127 с

10. Федько О. В. Обґрунтування виведення еродованих земель з орних на консервацію / О. В. Федько // Вісн. аграр. науки. – 2001. – № 1. – С. 80–81.

11. Шапар А.Г. Методичні вказівки з розробки регіональних стратегій сталого розвитку / [А.Г. Шапар, М.А. Ємець, П.І. Копач та ін.] – Дніпропетровськ : Моноліт. – 2003. – 132 с.

References.

1. Amons S.E. Antropogenniy vpliv na zemelnI resursi ta praktichnI zahodi yogo zapoblgannyu / S.E. Amons // ZbIrnik naukovih prats VNAU, 2011. – №8(48). – S. 112–118.

2. BuligIn S. Yu. DeyakI zakonmInostI formuvannya parametrIv erozIynoYi stIykostI GruntIv / S. Yu. BuligIn, A. B. Achasov, O. B. Mİrenska // AgrohImIya I Gruntoznavstvo. – 2000. – Vip. 60. – S. 81–86.

3. KerIvnitstvo schodo zdIlysnennya IntegralnoYi otsInki stanu dovkIlIlya na regionalnomu rIvnI / Nakaz MInIsterstva ohoroni navkolishnogo prirodnoho seredovischa UkraYini z pitan monItoringu stanu dovkIlIlya # 584 vId 14.11.2008r. – 8s.

4. Litovchenko I.V. AntropogennI navantazhennya na zemelnI resursi PoltavskoYi oblastI: otsInka suchasnogo stanu / I.V. Litovchenko // EkologIya: vchenI u virIshennI problemi nauki, osvIti I praktiki: zb. dopovIdey na MIzhnar. nauk.-prak. konf. 24–25 travnya 2007 r. / M-vo agrar. polItiki, UkraYinska akademIya agrarnih nauk [ta In.]. – Zhitomir : DAU, 2007. – S. 58–62.

5. Medvedev V.V. Metodi otsInki stIykostI agrolandshaftIv / V.V. Medvedev, S.P. Abramov, I. V. Voronova [ta In.] // Geodezja inzynieryina I Kataster w gospodarce narodowej. – Politechniki rzeszowskie. – Lwow – Preszov, 1998. – P. 101–102.

6. MetodichnI pIdhodi do viboru ta obGruntuvannya kriterIYiv I pokaznikIv stalogo rozvitku rIlnih landshaftnih regIonIv UkraYini. Vid. druge, pererob. I dopovn. / [pId nauk. red. A. G. Shapara]. – DnIpropetrovsk : PolIgrafIst, 2002. – 98 s.

7. OsoblivostI zmlni kategorIyi za osnovnim tsIllovim priznachennyam zemel

silskogospodarskogo priznachennya.

URL : http://www.svdevelopment.com/ru/info_guide/polinfo/glossary/21/139/

8. RakoYid O.O. Agroekologichna otsinka zemel silskogospodarskogo priznachennya: avtoref. dis. na zdobuttya nauk. stupenya kand. silskogospodarskih nauk: 03.00.16 «Ekologiya» / O.O. RakoYid. – K., 2007. – 21 s.

9. Tretyak A.M. Klasifikator obmezhen prav pri vikoristanni zemelnih dillyanok [Tekst]. Ch.4 / A.M. Tretyak; Vldp. red. V.M. Drugak. – K. : Tsentr zemel. reformi v UkraYini, 2001. – 127 s

10. Fedko O. V. Obgruntuvannya vivedennya erodovanih zemel z ornih na konservatsiyu / O. V. Fedko // VIsn. agrar. nauki. – 2001. – # 1. – S. 80–81.

11. Shapar A.G. Metodichni vказivki z rozrobki regionalnih strategiy stalogo rozvitku / [A.G. Shapar, M.A. Emets, P.I. Kopach ta In.] – Dnipropetrovsk : Monolit. – 2003. – 132 s.

Abstract. The questions of selection of agronomical are in-process examined ozone on the indexes of ecological firmness of agricultural landscapes and natural recreation of fertility of soil. The necessity of districting of territory of the Poltava area is reasonable on normative indexes in industry of guard of earth and recreation of soils. The basic factors of influence that is presented by the displays of wind and water erosion, are distinguished, there are the acidified and in salt soils. It is decided to conduct districting after the displays of erosive processes and coefficient anthropogenic loading. In technology to recultivation of the degraded agricultural landscapes next measures are distinguished: development of technological measures of reconstruction of territories for the successful forming of vegetation that answers the natural features of locality; development of measures is in relation to the guard of agricultural landscapes; use of technical equipment's of transference of soil, planning of surface, transporting of materials. The estimation of territory of the Poltava area on the indexes of ecological firmness of agricultural landscapes and natural renewal of fertility of soil is sent to the selection of agronomical zones, with the aim of creation of the program them independent renewal and creation of pre-conditions for harmonious development of agro ecosystem.

Keywords: agricultural landscapes; anthropogenic loading; erosion of agricultural landscapes; recultivation; vegetable stimulation; biological stimulation; biological addition; biological renewal.

Стаття відправлена: 29.02.2020 г.

© Ласло О.О.

УДК 631.95 (631;477)

**ECOLOGICAL STABILIZATION OF URBAN ECOSYSTEMS THROUGH
LANDSCAPE-ECOLOGICAL PLANNING: METHODOLOGICAL ASPECT
ЕКОЛОГІЧНА СТАБІЛІЗАЦІЯ УРБООКОСИСТЕМ ШЛЯХОМ ЛАНДШАФТНО-
ЕКОЛОГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ****Laslo O.O./Ласло О.О.***s.a.s., as.prof. / /к.с-г.н., доц.**ORCID: 0000-0002-0101-4442**Poltava State Agrarian Academy, Poltava, Skovoroda 1/3, 36000**Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Сковороди 1/3, 36000*

Анотація. У роботі розглядається необхідність екологічно оптимізації та стабілізації екологічного стану урбоєкосистем у контексті ландшафтно-екологічного планування. Наведені методологічні аспекти дають можливість здійснити оптимізацію міських територій задля підвищення екологічної стабільності у системі стійкого розвитку міст. Для досягнення мети використано методичні підходи науковців, що дозволяють провести ранжування і встановити критерії антропогенного впливу на урбоєкосистем та здійснити ландшафтно-екологічне планування.

Ключові слова: антропогенний вплив, урбоєкосистеми, екологічний стан міст, екологічна стабільність, ландшафтно-екологічне планування.

Вступ Парадигма стратегії стійкого розвитку урбоєкосистем полягає у необхідності здійснення екологічного обстеження міст з якомога ширшим діапазоном показників, що підвищує об'єктивність виділення конфліктів природокористування.

На думку В.М. Трегобчука, сталий соціально-економічний розвиток економіки держави означає, що функціонування його забезпечується задоволення матеріальних, культурних та духовних потреб життєдіяльності людини, тобто економічне зростання, яке спрямоване на досягнення комплексного соціально-економічно-екологічного ефекту [4].

Методологічною основою екологічної стратегії міст має стати концепція ландшафтно-екологічного планування. Об'єктами її можуть виступати території різного локального рівня організації довкілля – урболандшафти, агроландшафти, лісові і водні господарства, об'єкти ПЗФ тощо.

Спільною методологічною основою дослідження вказаних територій є загальна теорія, але існують певні відмінності, зумовлені специфікою функціонування кожного виду об'єкта, деякі з них аналізувались Maksymenko, N., Kliesch, A., Mykhailova, K., & Hohol [5].

Урболандшафт об'єднує у своїх межах різні за цільовою концепцією використання території.

Загалом можна розглядати екологічну концепцію оптимізації міського середовища за трьома напрямками: природно-господарське середовище; природне середовище; природокористування.

Оптимізація і управління урболандшафтів, за Максименко Н. В., Клещ А. А., передбачає наступні заходи для:

– *промислового типу ландшафтів*: контроль за відповідністю викидів і скидів встановленим нормативам; забезпечення функціонування санітарно-

захисних зон із відповідним породним складом.

– *водогосподарського типу урболандшафтів*: повне припинення скиду в них промислових, господарсько-побутових та інших видів стічних вод без очищення; застосування водорекултиваційних технологій (гідротехнічних та біотехнічних); розчищення річища; берегоукріплення; обладнання аерувальними перепадами; дотримання нормативної ширини і складу водоохоронної зони, роботи очисних споруд і застосування інших відповідних типів гідротехнічних заходів.

– *лінійно-дорожнього типу урболандшафтів*: регулярне прибирання узбіч; озеленення відповідно до інтенсивності руху, вт. ч. вертикальне, забезпечення безаварійної роботи зливу стокових уловлювачів, розвантаження вулиць у години «пік», створення шумопоглинальних та звукозахисних екранів; обмеження руху важкого транспорту в місті тощо.

– *захисно-рекреаційного типу урболандшафтів*: в місцях інтенсивної рекреації створювати ділянки організованого відпочинку з централізованим вивезенням сміття; підтримувати санітарний стан деревостанів та узбережжя водойм; проводити організаційно-виховні заходи зі зниження рівня рекреаційної дигресії зеленої зони міста;

– *селітебного типу урболандшафтів* – підтримання належного санітарного стану території; організоване збирання побутового сміття і недопущення утворення стихійних звалищ; озеленення території, у т. ч. вертикальне рослинами, що здатні уловлювати забруднення, не алергенні і стійкі до хімічних впливів; застосування принципів відеоекології для створення психологічно комфортного середовища [6].

Отже, для оцінки антропогенного впливу на урбоекосистеми необхідно провести розрахунок коефіцієнтів екологічної стабільності територій з подальшим ландшафтно-екологічним плануванням.

Метою досліджень є методологічний підхід до оптимізації природокористування територій локального рівня (місто Полтава) для успішної екологічної стабілізації і трансформації з подальшим ландшафтно-екологічним планування.

В сучасних умовах економіко-соціальні досягнення будь-якої урбоекосистеми не можна оцінювати без урахування антропогенного тиску на довкілля.

Як відмітив Коренюк П.І., розробка методології дослідження інтегрального показника екологічного стану територій вимагає формування спеціалізованого понятійно-категоріального апарату. Розробка понять і категорій сприяє поглибленому розумінню економіко-екологічних відносин, розуміння законів та закономірностей, конкретизації наукових напрямів, систематизації економіко-екологічних проблем розроблення наукових концепцій екологічної стабілізації земельної території. Шляхом співставлення фактичної концентрації шкідливих речовин у ресурсах довкілля до ГДК, можна отримати індекс ступеня перевищення концентрації шкідливих та небезпечних речовин [3].

У таблиці 1 подано нормативні величини коефіцієнтів екологічної стабільності для різних видів угідь за Волковим С.М., що можуть бути

рекомендовані для урбоекосистем.

Таблиця 1

Нормативна величина коефіцієнтів екологічної стабільності

Види угідь	Коефіцієнт екологічної стабільності території (K_1)	Коефіцієнт екологічного впливу угідь на ландшафти (K_2)
Забудована територія і дороги	0,00	1,27
Виноградники	0,29	1,47
Лісосмуги	0,38	2,29
Фруктові сади, чагарники	0,43	1,47
Городи	0,50	1,59
Стовки і болота природного походження	0,79	2,93
Ліси природного походження	1,00	2,29

Джерело: [2]

З метою екологічної стабілізації урботериторій необхідно знизити антропогенний вплив на природні системи, що не перевищував-би гранично допустимого рівня навантаження на ресурси навколишнього середовища. Потенціал стійкого екологічного розвитку розраховують таким чином (1, 2):

$$K_n = EP + ПРП, \quad (1)$$

$$EP = \frac{TH}{ПС + БП} + НПП, \quad (2)$$

де K_n – інтегральний коефіцієнт;

TH – потенціал техногенного навантаження на довкілля, куди входять показники соціально-економічної освоєння території на забруднення довкілля;

$ПС$ – потенціал самоочищення природного середовища;

$БП$ – біотичний потенціал довкілля;

$НПП$ – потенціал несприятливих природно-антропогенних процесів;

$ПРП$ – природно-ресурсний потенціал, території;

EP – потенціал екологічного ризику території [Джерело: 1].

Розрахунки проведені автором на основі статистичних даних показали, що величина коефіцієнту екологічної стабільності міста Полтави (0,36) у межах 0,34-0,50, тому за шкалою градації досліджувана територія є **нестійко стабільною** (таблиця 2).

Таблиця 2

Шкала градації величини коефіцієнту екологічної стабільності території

Екологічна стабільність території	Величина коефіцієнту екологічної стабільності земельної території
Нестабільна	< 0,3
Нестійко стабільна	0,34-0,50
Середньо стабільна	0,51-0,66
Стабільна	> 0,67

Джерело: [3]

Екологічна стабільність територій (у нашому випадку м. Полтава) є базовим показником для упровадження ландшафтно-екологічного планування шляхом комплексного освоєння, перетворення, поліпшення та охорони урбоекосистеми.

Висновки.

Були розглянуті методики визначення коефіцієнтів екологічної стабільності та антропогенного навантаження на урбоекосистему.

Були отримані розрахункові дані за статистичними показниками для міста Полтава для рекомендацій щодо підвищення екологічної стабільності урбоекосистеми шляхом ландшафтно-екологічного планування що передбачає: інвентаризацію природних умов і джерел забруднення, аналіз конфліктів природокористування, оцінювання природного потенціалу й екологічних проблем, узагальнення і прогноз змін згідно з цільовою концепцією використання території, розроблення оптимізаційних заходів для екологізації управління.

Література

1. Барановський В. А. Стратегія екологічно сталого розвитку України // Розбудова держави. – 1998. – № 9 – 10. – С. 18 – 22.

2. Волков С. Н. Землеустройство: в 3-х т.. – Т 2: Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство. – М.: Колос, 2001. – 648с.

3. Коренюк П. І. Методологічні засади визначення інтегрального показника екологічного стану земельної території // Екологія і природокористування, 2003, Випуск 6. – С. 85–91.

4. Трегобчук В. М. Еколого-економічні проблеми переведення АПК на модель сталого розвитку // Вісник Сумського державного аграрного університету: Спеціальний випуск: “Екологічні проблеми виробництва та споживання екологічно чистої продукції”. – Суми, 2001. – С. 30–33.

5. Maksymenko, N., Klieshch, A., Mykhailova, K., & Hohol, O. (2015). Osoblyvostilandshaftnoekolohichnoho planuvannia terytorii riznoho funktsionalnoho pryznachennia [Features of landscape-ecological planning of territories of different functional purposes]. Proceedings from Geography, ecology, tourism: theory, methodology, practice : Materialy mizhnarodnoi naukopraktychnoi konferentsii 21-23 travnya 2015 – Materials of the International Scientific and Practical Conference. (pp. 249-251). Ternopil: SMP «Taip» (in Ukrainian).

6. Максименко Н. В., Клещ А. А. Напрямки оптимізації природокористування в інвайронментальному менеджменті територій локального рівня організації довкілля. Dniprop. Univer. bulletin, Geography, 25(2), 81-88.

References.

1. Baranovs'kyj V. A. Strategiya ekologichno stalogo rozvy'tku Ukrayiny' // Rozbudova derzhavy'. – 1998. – № 9 – 10. – S. 18 – 22.

2. Volkov S. N. Zemleustrojstvo: v 3-x t.. – T 2: Zemleustroy'tel'noe proekty'rovany'e. Vnutry'hoz'yajstvennoe zemleustrojstvo. – M.: Kolos, 2001. – 648s.

3. Korenyuk P. I. Metodologichni zasady` vy`znachennya integral`nogo pokazny`ka ekologichnogo stanu zemel`noyi tery`toriyi // Ekologiya i pry`rodokory`stuvannya, 2003, Vy`pusk 6. – S. 85–91.

4. Tregobchuk V. M. Ekologo-ekonomichni problemy` perevedennya APK na model` stalogo rozvy`tku // Visny`k Sums`kogo derzhavnogo agrarnogo universy`tetu: Special`ny`j vy`pusk: “Ekologichni problemy` vy`robnny`chtva ta spozhy`vannya ekologichno chy`stoyi produkciyi”. – Sumy`, 2001. – S. 30–33.

5. Maksymenko, N., Klieshch, A., Mykhailova, K., & Hohol, O. (2015). Osoblyvostilandshaftnoekologichnoho planuvannia terytorii riznoho funktsionalnoho pryznachennia [Features of landscape-ecological planning of territories of different functional purposes]. Proceedings from Geography, ecology, tourism: theory, methodology, practice : Materialy mizhnarodnoi naukovoopraktychnoi konferentsii 21-23 travnya 2015 – Materials of the International Scientific and Practical Conference. (pp. 249-251). Ternopil: SMP «Taip» (in Ukrainian).

6. Maksy`menko N. V., Klyeshh A. A. Napryamky` opty`mizaciyi pry`rodokory`stuvannya v invajronmental`nomu menedzhmenti tery`torij lokal`nogo rivnya organizaciyi dovkillia. Dniprop. Univer. bulletin, Geology, geography., 25(2), 81-88.

Abstract

A necessity is in process examined ecologically optimizations and stabilizing of the ecological state of the municipal systems in the context of the landscape ecological planning. The brought methodological aspects over give an opportunity to carry out optimization of municipal territories for the sake of increase of ecological stability in the system of steady development of cities, using next measures for: off-farm of landscapes: control after ecocoe of extras and up casts to the set norms; water economic type of the municipal systems: complete freezing of up cast in them of industrial, service-utility and other types of effluents without cleaning; arc wise-travelling type of the municipal systems: regular cleaning up of sides of a road; planting of greenery is in accordance with intensity of motion, creation of deadeners and protective screens from sounds; protective-recreational type of the municipal systems-to support the sanitary state of trees and coast of reservoirs; to conduct organizationally-educator measures on the decline of level of recreational green belt of city; rural type of the municipal systems – to support the sanitary state of trees and coast of reservoirs; to conduct organizationally-educator measures on the decline of level of recreational green belt of city; rural type of the municipal systems – maintenance of the proper sanitary state of territory; application of principles of video of ecology is for creation psychologically of comfort environment. For gaining end methodical approaches of scientists that allow to conduct distribution and set the criteria of anthropogenic influence on the municipal systems and carry out the landscape-ecological planning are used.

Keywords: anthropogenic impact, urban ecosystems, ecological status of cities, ecological stability, landscape-ecological planning.

Стаття відправлена: 29.02.2020 г.

© Ласло О.О.

УДК 57.04

**MODERN BIORISKS
БІОРИЗИКИ СУЧАСНОСТІ****Khonkiv M. / Хоньків М.****Slobodyan O.P. / Слободян О.П.***s.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.***Matiyaschuk E.V. / Матіяшук О.В.***National University of Food Technologies, Kyiv, Volodymyrs'ka 68, 01033**Національний університет харчових технологій, Київ, вул. Володимирська 68, 01033*

Анотація. В статті розглянута проблема використання біотехнологічних та генетичних досягнень в створенні та попередженні масових спалахів епідемій. Наводиться класифікація джерел біоризиків, патогенних біологічних агентів в залежності від їх потенціалу до масштабності викликаних захворювань. Описана проблема природних інфекцій, небезпеки пов'язані з роботою мікробіологічних лабораторій та використанням біологічних патогенів у тероризмі.

Ключові слова: біоризики, епідемія, пандемія, біокатастрофа, інфекції, патогени, біотероризм, антибіотикорезистентність.

Вступ.

Сучасні біологічні небезпеки обумовлені швидким науково-технічним прогресом в областях генної інженерії та біотехнології. Внаслідок еволюційного стрибка в технологіях управління живою матерією значно збільшилося число потенційних біоризиків як для людини, так і для цілих екосистем. Найбільшою проблемою біоризиків є їх масштабність, адже їх неконтрольованість може стати причиною каскаду змін світових екосистем, появи епідемій і біокатастроф.

Основний текст.

Організація захисту від біоризиків базується на визначенні джерел біологічних небезпек, якими виступають ряд чинників, зокрема [1]:

- інфекційні біологічні ризики;
- потрапляння особливо небезпечних патогенних організмів за межі лабораторій та внутрішньолабораторні інфекції;
- потрапляння патогенів в навколишнє середовище внаслідок біотероризму.

Джерела небезпек є або вже існуючими, або такими, які в нинішніх умовах можливі до виникнення. В першому випадку їх не можна попередити, тому що вони наявні в природі як її складові, проте можливо розробити ефективну систему захисту. А в другому випадку – попередження можливе в випадку ефективних заходів захисту від небезпек і контролю біоризиків, а також перегляду застарілих.

Інфекційні біологічні ризики

До групи інфекційних біологічних ризиків відносять [1]:

- масові інфекційні захворювання, тобто різні епідемії, спалахи, пандемії, епізоотії, епіфітотії;
- природні переносники патогенних мікроорганізмів, такі як гризуни, кліщі, птахи та інші;

- штучні резервуари патогенних мікроорганізмів, зокрема це - скотомогильники, біотермічні ями, колекції штамів музейних культур у науково-дослідних установах, лабораторіях, на біофабриках;
- генетично модифіковані збудники інфекційних захворювань.

Природні інфекційні захворювання довгий час були основною причиною смертності, допоки протиепідемічні та профілактичні заходи не зменшили їх роль. Зокрема, на деякий час були ліквідовані епідемії чуми, холери, черевного і висипного тифу, натуральної віспи, значно знизилися захворювання поліємілітом, кір'ю, коклюшем, епідемічним паротитом, дифтерією, гепатитом В, краснухою, гемофільною інфекцією [1]. Проте, через певний час, змістилися вікові рамки хворих та характер інфекцій. «Старі» захворювання, які здавалося подолані в XX столітті почали повертатися з набутою стійкістю до стандартних для них засобів боротьби, зміною ареалу існування та способів трансмісії. Характерним є повернення старих збудників таких вірусних захворювань, як кір (спалахи епідемії в Нідерландах – 1999-2000р.р., Ірландія – 2000р., Румунія – 2016-2017р.р., Україна – 2017-2019р.р., Мадагаскар – 2018-2019р.р., Туніс – 2019 р.), епідемічний паротит (з 2000р. – досі), сказ (з 90-х років XX ст.), лихоманка Денге (з 2000р. – досі, у 2019р. - епідемія у Філіппінах), жовта лихоманка (спалах у Республіках Анголи та Конго в 2016р.), хвороба легіонерів (Нідерланди – 1999р., Іспанія – 2001р., Канада – 2005р., Лісабон – 2014р., Нью-Йорк – 2014р., Каліфорнія – 2015р., Мічиган – 2015-2016р.р., Лісабон – 2017р., Каліфорнія – 2017р., Північна Кароліна – 2019р.), пташиний грип (2005 р.), гарячка Західного Нілу (Алжир – 1994р., Румунія – 1996-1997р.р., Чехія – 1997р., Конго – 1998р., Росія – 1999р., США – 1999-2009р.р., Канада – 1999-2007р.р., Ізраїль – 2000р., Греція – 2010р., США – 2012р.), синдром Кройцфельда-Якоба, геморагічна лихорадка Ебола (Західна Африка – 2014-2016р.р., в 2020р. з'явилися випадки захворювання в Конго); бактеріальних – чума (найбільше повідомлень в Мадагаскарі в 2014р. та 17-х роках, також спалахи у Конго та Перу), холера (Гаїті – 2010р., Ємен – 2016р.), туберкульоз (з 1993р.-досі) , дифтерія (найбільші спалахи – в 2017р. – Венесуела та Індонезія), коклюш (США – 2009р., 2012р., Індія – 2017р., серед інших країн в різні моменти часу за останнє десятиліття Китай, Австралія, Німеччина, Канада) , черевний тиф (найбільші спалахи у Конго - 2004-2005р.р. та Пакистані – 2016р.), лептоспіроз (2013р. – США) та паразитарних – малярія, токсоплазмоз, ехінококоз та інші [1, 2]. Зокрема, все більша кількість захворювань з кожним роком вражають тварин [1, 3].

Багато причин зумовлюють таку активність цих збудників, серед яких є комплекс факторів, що поєднує зростання кількості населення, його міграцію, низький рівень життя, зміни в екології та клімату, туризм, санітарно-гігієнічні умови та генетична мінливість мікроорганізмів. Також однією з найвпливовіших причин є збільшення використання антибіотичних та противірусних препаратів, в результаті чого, біологічні збудники мутують в резистентні форми. Типовим прикладом мультирезистентності є золотистий стафілокок, який поступово став стійким, проти пеніциліну, ванкоміцину та метициліну [4].

З нових особливо небезпечних інфекційних захворювань, які поширені в останні десятиріччя є ВІЛ-інфекція, та захворювання спричинені коронавірусами. ВІЛ-інфекція - це повільна інфекція, яка тривалий час є безсимптомною, проте пригнічення імунної системи є найбільш тяжким симптомом серед всіх захворювань, адже ризик зараження будь-якою іншою хворобою і смертність без лікування є високим. Враховуючи, що лікування може бути пізнім, і навіть воно не дає змогивилікуватися повністю, то хворий становить велику небезпеку щодо поширення вірусу [6]. Особливо небезпечними є захворювання викликані коронавірусами. Перший відомий випадок епідемії А-типової пневмонії (гострий респіраторний синдром) зареєстрований у 2002 році в Китаї. Її викликав коронавірус SARS-CoV. Вже в 2012 році в Саудівській Аравії, було виявлено новий коронавірус MERS-CoV, який викликав гостру пневмонію та ниркову недостатність. Захворювання повільно розвивалося, проте в 2015 році в Південній Кореї розпочався його спалах, і за рік було інфіковано 1728 людей з яких 624 випадки смертельні. Новий вид коронавірусів виявлено в кінці 2019р. під час спалаху пневмонії в китайському місті Ухань, який викликає небезпечне захворювання – коронавірусну інфекцію COVID-19. Так епідемія коронавіруса COVID-19 у 2019-2020р.р. розповсюдилась на 51 країну світу, а також загальна кількість хворих досягла 82169 чоловік. За даними університету Джона Хопкінса в США, який моніторить розповсюдження коронавірусу в реальному часі, відомо про 2801 смерть від початку епідемії. Таким чином пандемічний потенціал коронавірусів як біонебезпеки є великим. Особливо це насторожує, враховуючи спалах нового коронавірусу в Ухані [2, 5].

Біоризики при роботі з патогенними біологічними агентами

При виконання різноманітних робіт з біологічними матеріалами в лабораторіях, де вирощують різні об'єми живих мікроорганізмів, вилучають клітинні компоненти та здійснюють певні маніпуляції, постійними є ризики можливості випадків аварій з зараженням персоналу та контамінації навколишнього середовища з ймовірністю масових захворювань. Працівники біологічних лабораторій постійно контактують з патогенами, їх продуктами життєдіяльності. Ці біоризики є актуальними, враховуючи можливу масштабність наслідків, які несуть аварійні ситуації в лабораторіях [1].

Саме тому мікробіологічні лабораторії та виробництва вважаються зонами найбільш високого біоризику. Є велика кількість прикладів, що підтверджують це. Зокрема, лабораторна практика має випадки багатьох заражень персоналу різними вірусами, такими як, короновирус SARS-CoV, Марбург, Денге, Ебола, вірус Західного Нілу, вірус Зіка. Проте найбільш поширеними вірусними інфекціями якими заражається персонал є ВІЛ-інфекція та гепатит С.

В більшості випадків, зараження пов'язані через порізи інструментами, якими відбуваються маніпуляції з організмами-переносниками вірусів, укуси інфікованих організмів та вдихання зараженого повітря.

Більшість (84%) арбовірусних інфекцій, що відбулися в лабораторії, потрапляли в повітря, а решта (16%) – через покрови шкіри. Причиною більшості випадків лімфоцитарний хореомеїнігіта, Ханта і Коксакі інфекцій є

респіраторний доступ патогена до організму персоналу. Те саме стосується і коронавірусів. Зараження грипом відбувається через шкірно-слизові оболонки тіла. Більшість (77%) вірусних інфекцій, потрапляють в кров через вдихання зараженого повітря.

Вважають, що лише 20% внутрішньолaborаторних інфекцій є встановленими, кількість невідомих випадків становить 80%. Причини інфікування встановлюють лише у 25% випадків. Перелік збудників внутрішньолaborаторних інфекцій значно варіює. Відмічається, що найчастіше реєструються такі внутрішньолaborаторні інфекції [1,7]: бруцельоз - 10,8%, висипний тиф - 3,2%, ку-лихоманка - 7,1%, орнітоз - 3,0%, черевний тиф - 6,5%, кокцидіомікоз - 2,4%, гепатит - 6%, стрептококова інфекція - 2,0%, туляремія - 5,7%, лептоспіроз - 2,2%, туберкульоз - 4,5%, гістоплазмоз - 1,8%, дерматомікози - 4,1%, сальмонельоз - 1,2%, венесуельський кінський енцефаліт - 3,6 %, шигельоз - 1,5 %.

Біотероризм

Міжнародна безпека в XXI столітті пов'язана з таким джерелом біоризику як використання біологічної зброї терористами з метою досягнення своїх політичних цілей, як альтернативного методу ведення війни. Така зброя має всі шанси стати найбільш масштабною зброєю в світі. Для цього є всі передумови, такі як відносна доступність біологічних агентів, низька вартість, легкість застосування та масовість ураження, а також складність відслідкування виконавця [7].

Класифікувати наявну біологічну зброю можна наступним чином [7]:

1. Традиційна біологічна зброя – бактеріологічна (мікробіологічна) або токсини. Усі міжнародні документи, щодо заборони біологічної зброї, стосуються саме цієї категорії зброї масового знищення. Ця категорія може бути використана у воєнних конфліктах, а також у диверсійних і терористичних цілях.

2. Генно-модифіковані організми - штучно сконструйовані методами генної інженерії патогени, проти яких немає імунітету, ліків і засобів діагностики. Методами генної інженерії можливе посилення дії і традиційної бактеріологічної зброї.

3. Вдосконалені агенти. Такі патогени призначені для вибіркового впливу на окремі тканини і органи (наприклад, на серцево-судинну систему).

Є декілька варіацій застосування біологічної зброї. Наприклад, біологічні агенти можуть вноситися до продуктів харчування та, як наслідок, викликати масові харчові отруєння, а також, застосування в аерозольній формі для зараження значних територій і створення масових спалахів захворювань [7]. Найбільшу небезпеку становитимуть генно-інженерні штами, які резистентні до дії будь-яких відомих антибіотиків, або віруси, більш стійкі до факторів навколишнього середовища [8].

Центр контролю за захворюваністю США (CDC) розділив потенційних збудників та токсинів, які можуть бути використані з метою теторизму, на три категорії (А, Б, С). До категорії А увійшли патогени, які характеризуються високою патогенністю та смертністю, а також легкістю розповсюдження, що

призводить до значних соціальних потрясінь та становлять глобальну небезпеку для населення планети. До цієї категорії увійшли *Bacillus anthracis*, *Clostridium botulinum* toxin, *Yersinia pestis*, *Variola virus*, *Francisella tularensis*, деякі філовіруси (Ebola, Marburg) та аренавіруси (Lassa, Machupo). Категорія В включає рицин, *Rickettsia prowazeki*, *Coxiella burnetii*, *Brucella* species, *Salmonella* species, *Escherichia coli* O157:H7, *Chlamydia psittaci*, *Vibrio cholera*, *Clostridium Perfringens* E toxin та ін. Для цих патогенів характерними є відносно легке поширення в навколишньому середовищі, середні показники захворюваності та смертності. До категорії С відносять нові хвороботворні мікроорганізми, до яких у населення немає імунітету, та які можуть бути штучно розроблені для створення біологічної зброї [8, 9]

Передумовою проведення біотерористичного акту є забезпечення умов, що забезпечують співіснування переносників збудника, таких як блохи, кліщі, воші, гризуни та інші, а також сприятливих людського населення, тварин і птиці. Тоді випуск власне збудника запустив би подальшу ланцюгову реакцію [7].

Найперші акти біотероризму офіційно зафіксовано у 1972 р. в США (штат Орегон). Члени радикальної студентської організації RISE були затримані при спробі розпилення з літака збудників дифтерії, черевного тифу та дизентерії [8].

Події, які мали місце в США у 2001 році, із розсилкою листів, що містили збудника сибірки, підтвердили підозри щодо можливості застосування терористами зброї масового ураження (в цьому випадку, біологічної) та змусили світ більш пильно і серйозно поглянути на проблему біобезпеки населення [7].

У першій половині XX столітті відомо про понад 100 підтверджених випадків незаконного використання біологічних агентів, 19 з яких були актами тероризму. На другу половину цього століття відомо про подібних 66 випадків, проте всі вони були безуспішні [1].

Окрім живих мікроорганізмів, поширеним серед терористів є використання смертельних біологічних токсинів. Зокрема в 70-х роках мікотоксин Т-2 розпилювався з літака у вигляді аерозолі для вбивства тисяч солдат в збройному конфлікті в Лаосі. У 1978 році болгарського дисидента Георгія Маркова вбили рицином. Іракські терористи в 1995 році здійснювали багатотонне виробництво ботулінового токсину та афлатоксину. У 2013 році конверт рицину було відіслано тодішньому президенту США Бараку Обамі. В 2018 році було затримано пару людей, що планували теракт в Німеччині з використанням рицину, який вони добули з квасолі [9].

Моніторинг та перевірка наукових і технологічних досягнень, чутливих із точки зору безпеки, забезпечують мінімальні можливості до озброєння біологічною та токсичною зброєю як різні терористичні організації так і цілі держави [1, 7-9].

Висновки

У зв'язку зі зростанням темпів розвитку біотехнології у світі, людство стикається з численними проблемами, пов'язаними з деякими негативними наслідками їх використання. Одним з видів «побічної дії» застосування

біологічних технологій є загроза проникнення небезпечних агентів у навколишнє середовище. Варіантом цього є таке надзвичайно загрозливе явище, як біотероризм. Поява біозагроз та біоризиків виносить на порядок денний питання протидії, яке полягає у розробці, впровадженні, верифікації, підтриманні та використанні норм біобезпеки та біозахисту.

Література:

1. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів біобезпеки : монографія / В. М. Голубнича, М. В. Погорелов, В. В. Корнієнко. – Суми : Сумський державний університет, 2016. – 123 с.
2. Сайт ВООЗ – ВООЗ у надзвичайних ситуаціях. Електронний ресурс – [Режим доступу]: <https://www.who.int/emergencies/en/>
3. Nevolko, O. M., Priskoka, V. A., Kurtiak, B. M., Svidersky, V. S., Skovpen, V. M., Skorokhod, S. V., ... & Garkavenko, V. N. (2017). Тенденції розвитку інфекційних захворювань, визначення їх ризику та прогнозу. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 19(73), 89-94
4. Köck, R., Becker, K., Cookson, B., van Gemert-Pijnen, J. E., Harbarth, S., Kluytmans, J. A. J. W., ... & Tacconelli, E. (2010). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): burden of disease and control challenges in Europe.
5. de Wit, E., van Doremalen, N., Falzarano, D., & Munster, V. J. (2016). SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. Nature Reviews Microbiology, 14(8), 523.
6. Калюжна, Л. Д., & Гречанська, Л. В. (2004). Асоціації інфекцій, що передаються статевим шляхом, у ВІЛ-інфікованих. Укр. журн. дерматол., венерол., косметол, (1), 12.
7. Косенко, Ю. М., Лук'янчук, В. О., & Лук'янчук, І. В. (2013). Небезпека використання патогенних мікроорганізмів як біологічної зброї та ефективні заходи реагування. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок, (14, № 3-4), 370-375.
8. Weigel, L. M., & Morse, S. A. (2017). Implications of Antibiotic Resistance in Potential Agents of Bioterrorism. In Antimicrobial Drug Resistance (pp. 1565-1591). Springer, Cham.
9. Janik, E., Ceremuga, M., Saluk-Bijak, J., & Bijak, M. (2019). Biological toxins as the potential tools for bioterrorism. International journal of molecular sciences, 20(5), 1181.

Abstract. In the article the problem of use of biotechnological and genetic advances in the creation and prevention of mass outbreaks of epidemics is considered. Provides a classification of sources of Biorhizite, pathogenic biological agents depending on their potential to scale caused by diseases. The problem of natural infections, hazards related to the work of microbiological laboratories and the use of biological pathogens in terrorism is described.

Key words: biorhizics, epidemic, pandemic, biodisaster, infections, pathogens, bioterrorism, antibiotic resistance.

Стаття відправлена: 29.02.2020 р.

© Хоньків М., Слободян О.П., Матиящук О.В.

УДК: 616.31-002-02:616.98:578.828

AIDS-ASSOCIATED ORAL IMPLANTS
СНІД-АСОЦІЙОВАНІ УРАЖЕННЯ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ**Davydenko O.M./ Давиденко О.М.***s.med.s., as.prof./ к.мед.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-8897-8913

Myronyk O.V./Мироник О.В.*s.med.s., as.prof., / к.мед.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-5717-7267

SPIN:5163-7385

*Higher state educational institution "Bukovinian State Medical University"**Chernivtsi, Teatral'na Sq., 2, 58000**Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», Театральна площа, 2, 58000*

Abstract. The paper deals with AIDS-associated oropharyngeal lesions. It has been established that skin and mucous membrane lesions are some of the most common manifestations of HIV infection. Knowledge of the etiology, pathogenesis and symptomatology of AIDS-associated diseases provides early and more complete identification of patients with HIV infection, which is of great importance in the fight against the spread of HIV and AIDS.

Key words: HIV / AIDS, oropharynx, herpes, candidiasis.

Introduction. HIV infection is a very serious and still incurable disease. UNAIDS and WHO characterize the HIV / AIDS situation in the world as a pandemic that has catastrophic demographic consequences for many countries in the world [107]. Particularly acute is the problem not only that young people who lead the most active lives - working, social, sexual - suffer, but also that everyone who is infected with HIV is doomed: he will die no later than 10- 12 years after infection, and a considerable part of the infected - before [1].

One way to combat the spread of infection is to identify and treat people with HIV / AIDS in a timely manner, especially in the early stages of the disease, when the general condition of the infected person changes little, but the skin-specific changes that are most accessible to the visual are already occurring. examination and diagnosis. Therefore, knowledge and data on the manifestations of oral infection in HIV / AIDS is a necessary aspect in the work of doctors of any profession for the early diagnosis and timely treatment of this serious disease.

The main text. The peculiarity of HIV infection is the ability of the pathogen to stay in the human body for a long time (8-12 years and more) without manifestation of manifest forms of the disease. Prolonged asymptomatic HIV transmission leads to the fact that a significant proportion of the infected are unaware of their condition and remain a source of pathogen for their sexual partners or syringe partners [8]. The effectiveness of specific therapy largely depends on the timely establishment of the stage of the disease and monitoring the progression of the pathological process in a particular patient. The clinical symptoms that determine the stage of HIV infection can only serve as an approximate criterion for predicting the course of the disease, since the duration of each stage varies from patient to patient [2].

The debut of HIV infection is often the skin and mucous membranes. The spectrum of lesions of skin and mucous membranes in HIV infection is quite wide.

They can be divided into three main groups: neoplastic, infectious (viral, bacterial, fungal) and other dermatoses with unknown pathogenesis. In this case, diseases against the background of HIV infection acquire a number of features: they occur in different age groups, are atypical, poorly treatable. The severe course of dermatoses, their generalization, the combination of skin manifestations with common symptoms such as fever, weakness, diarrhea, lymphadenopathy are poor prognostic symptoms and indicate the transition of HIV infection to AIDS [6].

Our studies have shown that persistent candidiasis of the oral mucosa and perianal region is an early symptom of HIV infection, especially when there is no history of diabetes, antibiotic treatment, corticosteroids, and cytostatics. Patients with HIV infection have erythematous (atrophic), pseudomembranous, hyperplastic candidiasis. Candidiasis of the mucous membranes begins with thrush. However, unlike conventional candidiasis, HIV-infected plaque increases rapidly with the underlying mucosa and is not removed. After the forcible removal of such a plaque, erosion and bleeding ulcers are formed. Most often the tongue is affected, but the process can extend to all areas of the oral mucosa and throat. Candidiasis (angular cheilitis) is often combined with candidal cheilitis and stomatitis [4, 6].

Hairy leukoplakia of the oral mucosa is usually a precursor to the development of AIDS. Its etiological factors are believed to be the Epstein-Barr virus and the fungus of the genus *Candida*. The disease is characterized by the growth of white filamentous hairs resembling a corrugated surface. The lateral surfaces of the tongue, the mucous cheeks and the upper palate are most commonly affected. There are no subjective feelings. [6].

One of the AIDS-indicator diseases is Kaposi's sarcoma, in which spots of crimson-bluish color with clear borders appear on the mucous membrane of the mouth, soft and firm palate, gums, tongue, pharynx. Kaposi's sarcoma in HIV infection is characterized by the following clinical characteristics: young age of patients, bright color of rash elements, unusual localization, and often primary (face, oral cavity, genital organs), rapid dissemination, aggressive course of involvement and involvement bodies [7].

Non-Hodgkin's lymphoma, Burkitt's lymphoma, has been described from neoplasms found in the oropharynx of HIV-infected patients. Their most frequent localization is the hard palate, the mucous membrane of the alveolar process [3].

Herpes simplex caused by herpes simplex virus (HSV) is often localized in the mouth. Clinical features are characterized by a large number of rash elements, up to their dissemination, prone to erosion and ulcers and are accompanied by pain. Chronic ulcerative herpes is an AIDS-related disease. Herpes ulcers in the oral cavity for HIV infection are quite large, reaching sizes from 0.5 to 3 cm in diameter. Some ulcers mimic elements of multiform erythema or ulcerative necrotic stomatitis, and may be similar to severe candidiasis [2,3,4].

Acute ulcerative necrotic stomatitis is more common among bacterial lesions of the oral cavity in HIV-infected people. The onset of the disease is sudden, the process often begins with bleeding gums. In some patients, ulcerative necrotic stomatitis has a progressive course, which leads to the loss of periodontal tissues and bone structures of the alveolar ridge. The clinical sign of lesion of the tongue is the

appearance (usually on the back) of erosions and ulcers covered with necrotic plaque, on which the erosion surfaces open. [5].

Conclusions.

1. Skin and mucous membrane lesions are among the most common manifestations of HIV infection.

2. Knowledge of the etiology, pathogenesis and symptomatology of AIDS-associated diseases provides early and more complete identification of patients with HIV infection, which is of great importance in the fight against the spread of HIV and AIDS.

References.

1. HIV-інфекція в Україні. Інф. Бюлетень № 50. – К.: МОЗ України, Інф. Центр профілактики і боротьби зі СНІДом, 2019. – 114 с.

2. Virus Epshtejna – Barr: klinicheskaya i laboratornaya diagnostika / A. A. Klyuchareva [i dr.] // Klinicheskaya infektologiya i parazitologiya. – 2018. – N 1. – S.59-75. – Bibliogr.: s.74-75

3. Neverov V.A. Gerpervirusnye infekcii, vyzyvaemye limfotropnymi virusami. Chast III / V. A. Neverov, T. P. Demidenko, V. V. Vasilev // Rossijskij semejnyj vrach. – 2018. – N 1 EB. – S.5-11. – Bibliogr.: s.10-11

4. Sokolenko M. O. Vplyv herpesvirusiv na imunnyi status patsientiv, neinfikovanykh VIL-інфекцією / M. O. Sokolenko, V. D. Moskaliuk, A. A. Sokolenko // Bukovynskyi medychnyi visnyk. - 2016. - T. 20, № 1. - S. 161-165. - Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bumv_2016_20_1_37.

5. Ameen M. Cutaneous markers of HIV infection and progression/Ameen M. // Curr HIV Res. 2010 Sep 1; 8(6):450-5.

6. HIV Infection-VIL-інфекція/O.A.Holubovska, O.A.Hudzenko, I.V.Shestakova.- K.: VSV «Medytsyna», 2011.-288s.

7. Popivanova N.I. HIV/AIDS-associated Kaposi's sarcoma with multiple skin-mucosal disseminations following ultraviolet (puva) photochemotherapy/ N.I.Popivanova, K.N.Chudomirova, I.G. Baltadzhiev, T.I. Abadjieva //Folia Med (Plovdiv). 2010 Jul-Sep; 52(3):56-61

Література.

1. ВІЛ-інфекція в Україні. Інф. Бюлетень № 50. – К.: МОЗ України, Інф. Центр профілактики і боротьби зі СНІДом, 2019. – 114 с.

2. Вирус Эпштейна – Барр: клиническая и лабораторная диагностика / А. А. Ключарева [и др.] // Клиническая инфектология и паразитология. – 2018. – N 1. – С.59-75. – Библиогр.: с.74-75

3. Неверов В.А. Герпесвирусные инфекции, вызываемые лимфотропными вирусами. Часть III / В. А. Неверов, Т. П. Демиденко, В. В. Васильев // Российский семейный врач. – 2018. – N 1 EB. – С.5-11. – Библиогр.: с.10-11

4. Соколенко М. О. Вплив герпесвірусів на імунний статус пацієнтів, неінфікованих ВІЛ-інфекцією / М. О. Соколенко, В. Д. Москалюк, А. А. Соколенко // Буковинський медичний вісник. - 2016. - Т. 20, № 1. - С. 161-165. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bumv_2016_20_1_37.

5. Ameen M. Cutaneous markers of HIV infection and progression/Ameen M. // Curr HIV Res. 2010 Sep 1; 8(6):450-5.

6. HIV Infection-ВІЛ-інфекція/О.А.Голубовська, О.А.Гудзенко, І.В.Шестакова.- К.: ВСВ «Медицина», 2011.-288с.

7. Popivanova N.I. HIV/AIDS-associated Kaposi's sarcoma with multiple skin-mucosal disseminations following ultraviolet (puva) photochemotherapy/ N.I.Popivanova, K.N.Chudomirova, I.G. Baltadzhiev, T.I. Abadjieva //Folia Med (Plovdiv). 2010 Jul-Sep; 52(3):56-61

Анотація. В роботі розглянуті питання СНІД-асоційованих уражень ротоглотки. Встановлено, що ураження шкіри і слизових оболонок є одними з найпоширеніших проявів ВІЛ-інфекції. Знання етіології, патогенезу й симптоматології СНІД-асоційованих захворювань, забезпечує раннє і більш повне виявлення хворих з ВІЛ-інфекцією, що має величезне значення у боротьбі з поширенням ВІЛ-інфекції та СНІДу.

Ключові слова: ВІЛ/СНІД, ротоглотка, герпес, кандидоз.

УДК 615.322:[582.998.16:581.145.1]].074:547.915

STUDY OF THE FATTY ACIDS' COMPOSITION OF INFLORESCENCES
OF TAGETES ERECTA L. VAR. «ALASKA»ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА СОЦВЕТИЙ TAGETES
ERECTA L. VAR. «ALASKA»

Maliuhina O. O. / Малюгина Е. А.

Ph.D, as. / к. фарм. н., ас.

ORCID: 0000-0002-4909-4250

Smojlovska G. P. / Смойловская Г. П.

Ph.D., doc. / к. фарм. н., доц.

ORCID: 0000-0002-6272-2012

Mazulin A. V. / Мазулин А. В.

d. ph. s, prof. / д. фарм. н., проф.

ORCID: 0000-0003-0628-4457

Zaporizhzhia State Medical University, Zaporizhzhia, Maiakovskiy avenue 36, 69035

Запорожский государственный медицинский университет, Запорожье,

просп. Маяковского 26, 69035

Аннотация. В работе рассматриваются результаты определения содержания жирных кислот в соцветиях бархатцев прямостоячих сорта «Аляска». Изучение качественного состава и количественного соотношения жирных кислот в растительном сырье изучали методом газовой хроматографии. В составе соцветий *Tagetes erecta* L. var. «Alaska» определено 9 жирных кислот, среди которых преобладают ненасыщенные жирные кислоты (до $75,46 \pm 3,77$ %), преимущественно линолевая, олеиновая и линоленовая. Насыщенных жирных кислот (в количественном отношении) существенно меньше, среди них преобладают стеариновая и пальмитиновая.

Ключевые слова: бархатцы, *Tagetes erecta* L., жирные кислоты

Бархатцы прямостоячие (*Tagetes erecta* L.) – один из наиболее распространённых и широко культивируемых видов рода *Tagetes* L., Asteraceae. Экстракты, полученные из соцветий и травы бархатцев, проявляют антиоксидантную, антимикробную, противогрибковую, противоэпилептическую, противодиабетическую, ранозаживляющую и гепатопротекторную активность, используются для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта, кожи, ран и ожогов, нарушений менструального цикла и др. [1, 2]. Ксантофиллы бархатцев привлекают внимание как средство профилактики заболеваний органов зрения [3]. В составе растений рода *Tagetes* L. обнаружены более 100 биологически активных веществ, среди которых каротиноиды, флавоноиды, гидроксикоричные кислоты, витамины, эфирное масло, а также жирные кислоты, в том числе в виде эфиров лютеина [1, 4].

Жирные кислоты – алифатические органические кислоты, которые могут находиться в организме как в свободном состоянии, так и в связанном в виде эфиров с многоатомными спиртами. В организме человека жирные кислоты выполняют ряд важных биологических функций – участвуют в синтезе простагландинов и тромбоксанов, формировании органических мембран. Пальмитиновая кислота является предшественником в синтезе насыщенных и ненасыщенных жирных кислот и посредником в биосинтезе кальцитриола [5-7]. Так называемые незаменимые жирные кислоты (линолевая, линоленовая и др.)

в организме человека не синтезируются и поступают только с пищей [5]. С фармацевтической точки зрения, жирные кислоты являются перспективными для получения лекарственных средств широкого спектра действия [6, 8].

Хотя растительное сырье служит важным источником жирных кислот, в том числе и ненасыщенных, в литературе практически отсутствуют сведения о жирнокислотном профиле бархатцев прямостоячих [8]. Поэтому изучение содержания жирных кислот в растительном сырье бархатцев прямостоячих имеет важное научное и практическое значение.

Целью данной работы является исследование жирнокислотного состава соцветий бархатцев прямостоячих сорта «Аляска» (*Tagetes erecta* L. var. «Alaska»).

Материалы и методы

В качестве растительного сырья были использованы воздушно-сухие соцветия бархатцев прямостоячих сорта «Аляска» (*Tagetes erecta* L. var. «Alaska»), заготовленных с культивируемых растений в период активного цветения (июль-сентябрь) 2019 года. Высушивание растительного сырья осуществляли в сушильном шкафу при температуре +60°C [5].

Содержание жирных кислот определяли по методике ГОСТ 304187-96 «Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава» [9].

Воздушно-сухое растительное сырье измельчали и экстрагировали н-гексаном в соотношении (об/об) 1:2, экстрагент отгоняли. Метилирование жирных кислот осуществляли в соответствии со стандартными методиками при помощи раствора 2 моль/дм³ метилата натрия в метаноле. Сумму метиловых эфиров разводили гексаном непосредственно перед набором в микрошприц.

Качественный состав и количественное соотношение метиловых эфиров жирных кислот определяли при помощи хроматографа «НР» 6890 series 3 пламенно-ионизационным детектором. Для разделения использовали капиллярную колонку, запрограммированную следующим образом: температура термостата колонок 196°C, температура инжектора 250°C, температура печи инжектора 275°C. Газ-носитель – азот, скорость потока газа-носителя – 40 мл/мин, объем пробы – 1 мм³. Содержание жирных кислот определяли по площади хроматографических пиков по методике внутренней нормализации. Сумму площадей всех пиков принимали за 100 % [9, 10].

Результаты и обсуждение

В составе исследуемого образца идентифицировано 9 насыщенных и ненасыщенных жирных кислот (рис. 1, табл. 1).

Согласно полученным результатам (табл. 1, рис. 1), в составе сырья бархатцев прямостоячих сорта «Аляска» преобладают ненасыщенные жирные кислоты (до 75,46±3,77 %), основными из которых являются линолевая (до 31,25±1,56 %), олеиновая (до 28,49±1,42%) и линоленовая (до 15,56±0,78%), относящиеся к группе полиненасыщенных. Данная группа кислот играют важную роль в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний и инсулинорезистентности, имеют гастропротективные свойства. Линолевая и линоленовая кислоты принадлежат к классу омега-кислот (омега-6- и омега-3 соответственно).

Таблица 1

Содержание жирных кислот в соцветиях бархатцев прямостоячих сорта «Аляска», ($\bar{x} \pm \Delta\bar{x}$), n=6, P=95 %

Вещество, которое определяется		Время выхода	Содержание, % от общего количества
Ненасыщенные жирные кислоты			
Мононенасыщенные			
Пальмитолеиновая	C 16:1	8.577	0,16±0,01
Олеиновая	C 18:1	15.370	28,49±1,42
Полиненасыщенные			
Линолевая	C 18:2	17.577	31,25±1,56
Линоленовая	C 18:3	21.085	15,56±0,78
Всего ненасыщенных жирных кислот:			75,46±3,77
Насыщенные жирные кислоты			
Арахидовая	C 20:0	19.777	1,27±0,06
Бегеновая	C 22:0	29.050	1,60±0,08
Миристиновая	C 14:0	4.527	0,50±0,03
Пальмитиновая	C 16:0	8.433	8,98±0,45
Стеариновая	C 18:0	14.545	12,19±0,61
Всего насыщенных жирных кислот:			24,54±1,23

Авторская разработка

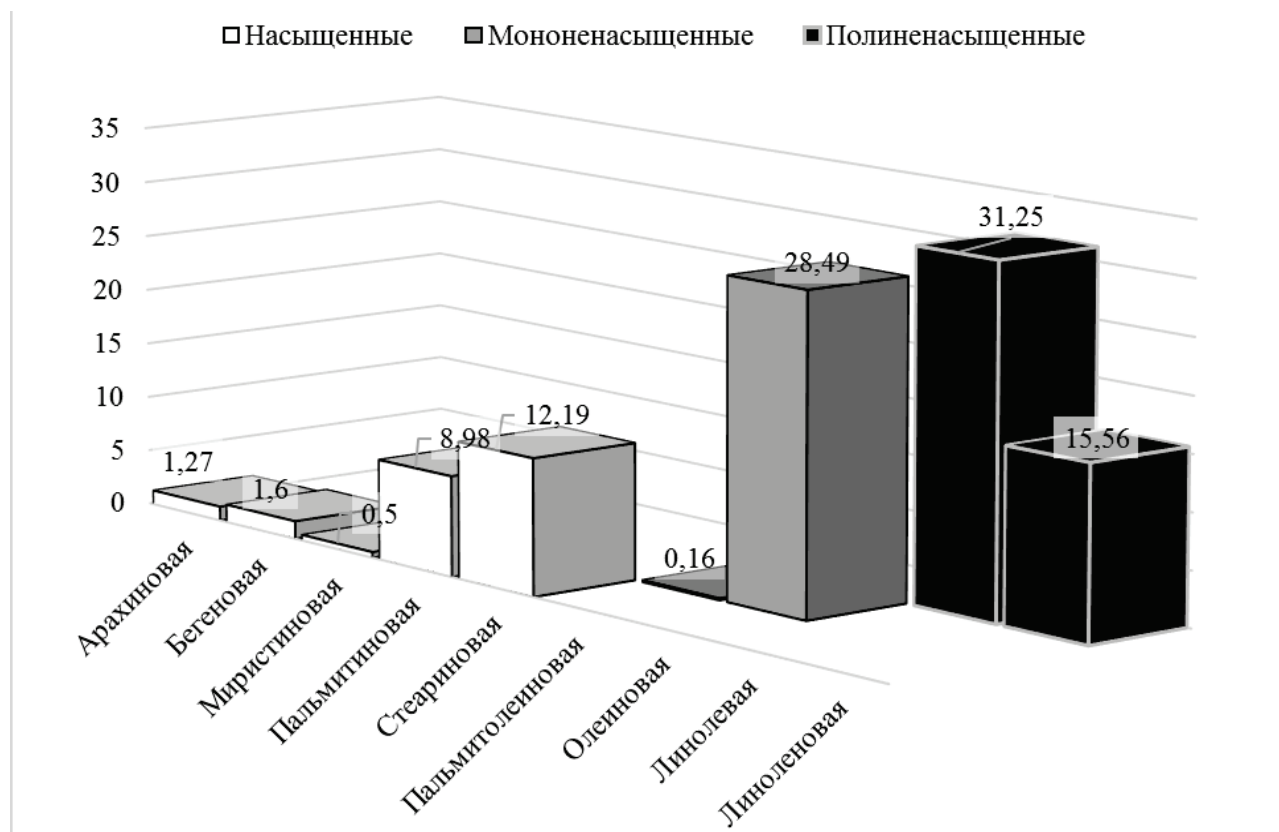


Рис. 1 Содержание жирных кислот в соцветиях бархатцев прямостоячих сорта «Аляска» (% от общего количества)

Авторская разработка

Линолевая кислота участвует в регуляции обмена холестерина, синтезе простагландина и является важным компонентом клеточных мембран, линоленовая – проявляет иммуномодулирующее и противоопухолевое действие, участвует в функционировании костной ткани [11, 12].

Накопление насыщенных жирных кислот существенно меньше, среди них преобладают стеариновая (до $12,19 \pm 0,61$ %) и пальмитиновая (до $8,98 \pm 0,45$ %) кислоты. Пальмитиновая кислота также поступает в организм человека только с пищей и участвует в синтезе коллагена, эластина и гиалуроновой кислоты [11].

Полученные данные свидетельствуют, что соцветия бархатцев прямостоячих сорта «Аляска» являются перспективными источниками важных жирных кислот.

Закключение и выводы.

Методом газожидкостной хроматографии было изучено содержание жирных кислот в соцветиях бархатцев прямостоячих сорта «Аляска» (*Tagetes erecta* L. var. «Alaska»).

В исследуемом сырье установлено наличие 9 жирных кислот, среди которых преобладают ненасыщенные кислоты (до $75,46 \pm 3,77$ % от общего количества жирных кислот).

Основными ненасыщенными кислотами исследованного образца являются линолевая (до $31,25 \pm 1,56$ %), олеиновая (до $28,49 \pm 1,42$ %) и линоленовая (до $15,56 \pm 0,78$ %). Среди ненасыщенных жирных кислот преобладают стеариновая (до $12,19 \pm 0,61$ %) и пальмитиновая (до $8,98 \pm 0,45$ %).

Литература:

1. Li-wei XU, Juan CEN, Huan-Yang QI, Yan-ping SHI Phytochemicals and Their Biological Activities of Plants in *Tagetes* L. // Chinese Herbal Medicines. - 2012. - №4 (2). - P. 103-117.
2. Kusmiati, Caesarianto W., Afiati F., Hutabarat R. Effect luein of marigold flower (*Tagetes erecta* L.) on decreasing glucose and malondialdehyde levels in Alloxan-induced blood mice // AIP Conference Proceedings. AIP Conference, 2019.URL: aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.5115726 (дата обращения: 25.02.2020).
3. Moliner C, Barros L, Dias M. I., Lopez V., Langa E., Ferreiea I.C.F.R., Gomez-Rinkon C. Edible Flower of *Tagetes erecta* L. as Functional Ingredients: Phenolic Composition, Antioxidant and Protective Effects on *Caenorhabditis elegans* // Nutrients. 2018. №23 (287). URL: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6316237 (дата обращения: 25.02.2020)
4. Salehi B, Valussi M, Morais-Braga MFB., Carneiro JNP, Leal ALAB, Coutinho HDM, Vitalini S, Kręgiel D, Antolak H, Sharifi-Rad M, Silva NCC, Yousaf Z, Martorell M, Iriti M, Carradori S, Sharifi-Rad J *Tagetes* spp. Essential Oils and Other Extracts: Chemical Characterization and Biological Activity // Molecules. 2018. №23 (287). URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30388858> (дата обращения: 25.02.2020)
5. Фармакогнозія : базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл.

(фармац ф-тів) IV рівня акредитації / Кисличенко В. С., Журавель І. О., Марчишин С. М., Мінарченко В. М., Хворост О. П.; под ред. Кисличенко В. С. - Харків: НФаУ : Золоті сторінки, 2015. - 736 с.

6. Михайленко Н. Ф. Поліненасичені жирні кислоти водоростей: властивості та перспективи застосування // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. - 2016. - №53. - С. 176-183.

7. Поздняков А. А., Поздняков А. М., Алабовский В. В. Место и роль жирных кислот в нутритивной составляющей современного поколения адаптированных смесей // Научные ведомости БелГУ. Серия: Медицина. Фармация. 2012. №16 (135). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mesto-i-rol-zhirnyh-kislot-v-nutritivnoy-sostavlyayuschey-sovremennogo-pokoleniya-adaptirovannyh-smesey> (дата обращения: 25.02.2020).

8. Fernandes L., Raalhosa E., Pereira J. A., Saraiva J. A., Casal S. The Unexplored Potential of Edible Flowers Lipids // Agriculture. 2018. №8 (146). URL: https://www.researchgate.net/publication/327793888_The_Unexplored_Potential_of_Edible_Flowers_Lipids (дата обращения: 25.02.2020).

9. ГОСТ 30418-96. Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава // URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-30418-96> (дата обращения: 25.02.2020).

10. ДСТУ ISO 5509-2002 Жири тваринні і рослинні та олії. Приготування метилових ефірів жирних кислот // URL: http://document.ua/zhiri-tvarinni-i-roslinni-ta-oliyi_-prigotuvannja-metilovih--std9838.html (дата обращения: 25.02.2020).

11. Смойловська Г. П. Дослідження якісного складу та кількісного вмісту карбонових кислот у листі *Urtica dioica* L. // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. - 2015. - №3 (19). - С. 48-51.

12. Cariello M., De Santis S., Ducheix S., Sabba C., Ntambi J. M., Moschetta A. Role of Oleic Acid in the Gut-Liver Axis: From Diet to the Regulation of Its Synthesis via Stearoyl-CoA Desaturase 1 (SCD1) // Nutrients. 2019. №11 (10). URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6835877/> (дата обращения: 25.02.2020).

References.

1. Li-wei XU, Juan C., Huan-Yang QI, Yan-ping SHI (2012) "Phytochemicals and Their Biological Activities of Plants in *Tagetes* L.", Chinese Herbal Medicines, №4 (2), pp. 103-117.

2. Kusmiati, Caesarianto W., Afiati F., Hutabarat R. (2019) "Effect luein of marigold flower (*Tagetes erecta* L.) on decreasing glucose and malondialdehyde levels in Alloxan-induced blood mice", AIP Conference Proceedings, AIP Conference, available at: <http://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.5115726>

3. Moliner C, Barros L, Dias M. I., Lopez V., Langa E., Ferreiea I.C.F.R., Gomez-Rinkon C. (2018), "Edible Flower of *Tagetes erecta* L. as Functional Ingredients: Phenolic Composition, Antioxidant and Protective Effects on *Caenorhabditis elegans*", Nutrients, №23 (287), available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6316237>

4. Salehi B., Valussi M., Morais-Braga M.F.B., Carneiro J.N.P., Leal ALAB, Coutinho HDM, Vitalini S, Kręgiel D, Antolak H1, Sharifi-Rad M, Silva NCC, Yousaf Z, Martorell M, Iriti M, Carradori S, Sharifi-Rad J (2018) "*Tagetes* spp. Essential Oils and Other Extracts: Chemical Characterization and Biological Activity", Molecules, №23 (287). available at:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30388858>

5. Kyslychenko V. S., Zhuravel I. O., Marchyshyn S. M., Minarchenko V. M., Khvorost O. P. (2015), "Pharmacognosy : the basic textbook for students of higher educational institutions (pharmaceutical faculties)" [Farmakohnoziia : bazovyi pidruch. dlia stud. vyshch. farmats. navch. zakl. (farmats f-tiv) IV rivnia akredytatsii], NFAU : Zoloti Storinky, Kharkiv, 736 p.

6. Mykhailenko N. F. (2016) "Polyunsaturated fatty acids of water-plants: properties and prospects of application" ["Polinenasychni zhyrni kysloty vodorostei: vlastyvoli ta perspektyvy zastosuvannia"], Naukovyi chasopys NPU Imeni M. P. Drahomanova. Seryia 5. Pedagogichni nauky: realii ta perspektyvy, № 53, pp. 176-183

7. Pozdnyakov A. A., Pozdnyakov A. M., Alabovsky V. V., "The Role of Fatty Acids in the Nutritional Component of the Current Generation of Adopted Baby Food Formulas" ["Mesto y rol zhyrnykh kyslot v nutrytyvnoi sostavliaiushchei sovremennoho pokoleniya adaptirovannykh smesei"], Belgorod State University Scientific Bulletin. Medicine. Pharmacy, Vol. 19 №16 (135), available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/mesto-i-rol-zhirnyh-kislot-v-nutritivnoy-sostavlyayushey-sovremennogo-pokoleniya-adaptirovannyh-smesey>

8. Fernandes L., Raalhosa E., Pereira J. A., Saraiva J. A., Casal S. (2018) "The Unexplored Potential of Edible Flowers Lipids", Agriculture, №8 (146). available at: https://www.researchgate.net/publication/327793888_The_Unexplored_Potential_of_Edible_Flowers_Lipids

9. "State Standard 30418-96 Vegetable oils. The method for determination of fatty acids compositions." ["HOST 30418-96 Masla rastytelnye. Metod opredeleniya zhyrnokyslotnoho sostava"], available at: <http://docs.cntd.ru/document/gost-30418-96>.

10. "State standard of Ukraine ISO 5509-2002 Animals and vegetable fats and oils. Preparation of fatty acids methyl esters" ["DSTU ISO 5509-2002 Zhyry tvarynni i roslinni ta olii. Pryhotuvannia metylovykh efiriv zhyrnykh kyslot"], available at: http://document.ua/zhiri-tvarinni-i-roslinni-ta-oliyi_-prigotuvannja-metilovih--std9838.html

11. Smoilovska G. P. (2015) "Study of quality and amount of carbonic acids in the leaves of *Urtica dioica* L." ["Doslidzhennia yakisnoho skladu ta kilkisnoho vmistu karbonovykh kyslot u lysti *Urtica dioica* L."], Current issues in pharmacy and medicine: science and practice, №3 (19), pp. 48-51

12. Cariello M., De Santis S., Ducheix S., Sabba C., Ntambi J. M., Moschetta A. (2019) "Role of Oleic Acid in the Gut-Liver Axis: From Diet to the Regulation of Its Synthesis via Stearoyl-CoA Desaturase 1 (SCD1)", Nutrients, №11 (10). available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6835877>

Abstract. *Marigolds (Tagetes erecta L.) is one of the most common and widely cultivated species of the genus Tagetes L. of family Asteraceae. Plants of the genus Tagetes L. are known for a wide range of biological activity and the content of various classes of biologically active substances. Marigold contains more than 100 biologically active substances: carotenoids, flavonoids, hydroxycinnamic acids, essential oils, vitamins, and fatty acids.*

Fatty acids in the human body perform a number of important functions. They participate in the synthesis of prostaglandins and thromboxanes, the formation of biological membranes, and the metabolism of vitamins. So fatty acids are promising for obtaining a wide range of medicine.

There is almost no information about the fatty acid profile of Tagetes erecta L. in the literature. Therefore, the study of the content of fatty acids in the plant raw materials of Tagetes erecta L. is important scientific and practical value.

The aim of this work is to study the fatty acid composition of Tagetes erecta L. var. "Alaska".

Materials and methods. *Air-dried inflorescences of Tagetes erecta L. var. "Alaska" harvested from cultivated plants during the period of active flowering (July-September) 2019. The content of fatty acids was determined by the method of gas chromatography using areas of chromatographic peaks according to the method of internal normalization. The amount of the area of all peaks was taken for 100%.*

Results and discussion. In sample identified 9 saturated and unsaturated fatty acids, of which unsaturated fatty acids predominate (up to 75.46 ± 3.77 %). The main fatty acids of the sample are unsaturated linoleic (up to 31.25 ± 1.56 %), oleic (up to 28.49 ± 1.42 %) and linolenic (up to 15.56 ± 0.78 %). The accumulation of saturated fatty acids was significantly less with the predominance of stearin (up to 12.19 ± 0.61 %) and palmitine (up to 8.98 ± 0.45 %) acids. The findings suggest that inflorescences of *Tagetes erecta* L. var. «Alaska» are promising sources of fatty acids.

Conclusions. The method of gas-liquid chromatography studied the content of fatty acids in the inflorescences of *Tagetes erecta* L. var. "Alaska."

In researched raw materials revealed the presence of 9 fatty acids, among which are dominated by unsaturated acids (up to 75.46 ± 3.77 % of the total amount of fatty acids).

The main unsaturated acids of the studied sample are linoleic (up to 31.25 ± 1.56 %), oleic (up to 28.49 ± 1.42 %) and linolenic (up to 15.56 ± 0.78 %).

Stearic (up to 12.19 ± 0.61 %) and palmitic (up to 8.98 ± 0.45 %) are prevailed among unsaturated fatty acids.

Key words: marigolds, *Tagetes erecta* L, fatty acids

Статья отправлена: 28.02.2020 г.

© Малюгина Е. А., Смойловска Г. П., Мазулин А. В.

Экспертно-рецензионный Совет журнала

Абдулвелеева Рауза Рашитовна, Оренбургский государственный университет, Россия
Антошкина Елизавета Григорьевна, Южно-Уральский государственный университет, Россия
Артюхина Марина Владимировна, Славянский государственный педагогический университет, Украина
Афинская Зоя Николаевна, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Россия
Башлай Сергей Викторович, Украинская академия банковского дела, Украина
Белоус Татьяна Михайловна, Буковинская государственная медицинская академия, Украина
Бондаренко Юлия Сергеевна, ПГУ им. Т.Г. Шевченко кафедра психологии, Украина
Бутырский Александр Геннадьевич, Медицинская академия имени С.И. Георгиевского, Россия
Василишин Виталий Ярославович, Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа, Украина
Войцеховский Владимир Иванович, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина
Гаврилова Ирина Викторовна, Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И.Носова, Россия
Гинис Лариса Александровна, Южный федеральный университет, Россия
Гутова Светлана Георгиевна, Нижневартовский государственный университет, Россия
Иванова Светлана Юрьевна, Кемеровский государственный университет, Россия
Ивлев Антон Васильевич, Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И.Носова, Россия
Идрисова Земфира Назиповна, Уфимский государственный авиационный технический университет, Россия
Илиев Веселин, Болгария
Кириллова Татьяна Климентьевна, Иркутский государственный университет путей сообщения, Россия
Коваленко Татьяна Антольевна, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Россия
Котова Светлана Сергеевна, Российский государственный профессионально-педагогический университет, Россия
Крестьянполь Любовь Юрьевна, Луцкий государственный технический университет, Украина
Кухтенко Галина Павловна, Национальный фармацевтический университет Украины, Украина
Лобачева Ольга Леонидовна, Горный университет, Россия
Ляшенко Дмитрий Алексеевич, Национальный транспортный университет, Украина
Макаренко Андрей Викторович, Донбасский государственный педагогический университет, Украина
Мельников Александр Юрьевич, Донбасская государственная машиностроительная академия, Украина
Мороз Людмила Ивановна, Национальный университет "Львовская политехника", Украина
Музылёв Дмитрий Александрович, Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко, Украина
Надопта Татьяна Анатолиевна, Хмельницкий национальный университет, Украина
Напалков Сергей Васильевич, Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Россия
Никулина Евгения Викторовна, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия
Орлова Анна Викторовна, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия
Осипов Виктор Авенирович, Тюменский государственный университет, Россия
Привалов Евгений Евгграфович, Ставропольский государственный аграрный университет, Россия
Пыжьянова Наталия Владимировна, Украина
Сегин Любомир Васильевич, Славянский государственный педагогический университет, Украина
Сергиенко Александр Алексеевич, Львовский национальный медицинский университет им. Данила Галицкого, Украина
Сочинская-Сибирцева Ирина Николаевна, Кировоградский государственный технический университет, Украина
Сысоева Вера Александровна, Белорусский национальный технический университет, Беларусь
Тлеуов Асхат Халилович, Казахский агротехнический университет, Казахстан
Толбатов Володимир Аронович, Сумской государственный университет, Украина
Толбатов Сергей Владимирович, Сумской национальный аграрный университет, Украина
Ходжаева Гюльназ Казым кызы, Россия
Чигиринский Юлий Львович, Волгоградский государственный технический университет, Россия
Шехмирзова Анджела Мухарбиевна, Адыгейский государственный университет, Россия
Шпинковский Александр Анатольевич, Одесский национальный политехнический университет, Украина

Експертно-рецензійна Рада журналу

Абдулвелеева Рауза Рашитовна, Оренбурзький державний університет, Росія
Антошкіна Єлизавета Григорівна, Південно-Уральський державний університет, Росія
Артюхіна Марина Володимирівна, Слов'янський державний педагогічний університет, Україна
Афінська Зоя Миколаївна, Московський державний університет імені М.В. Ломоносова, Росія
Башлай Сергій Вікторович, Українська академія банківської справи, Україна
Білоус Тетяна Михайлівна, Буковинська державна медична академія, Україна
Бондаренко Юлія Сергіївна, ПГУ ім. Т.Г. Шевченка кафедра психології, Україна
Бутирський Олександр Геннадійович, Медична академія імені С.І. Георгіївського, Росія
Василишин Віталій Ярославович, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна
Войцеховський Володимир Іванович, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
Гаврилова Ірина Вікторівна, Магнітогорський державний технічний університет імені Г.І.Носова, Росія
Гініс Лариса Олександрівна, Південний федеральний університет, Росія
Гутова Світлана Георгіївна, Нижневартівський державний університет, Росія
Іванова Світлана Юріївна, Кемеровський державний університет, Росія
Івлєв Антон Васильович, Магнітогорський державний технічний університет імені Г.І.Носова, Росія
Идрисова Земфіра Назіповна, Уфимський державний авіаційний технічний університет, Росія
Ілієв Веселін, Болгарія
Кирилова Тетяна Климентіївна, Іркутський державний університет шляхів сполучення, Росія
Коваленко Тетяна Антольевна, Поволзький державний університет телекомунікацій та інформатики, Росія
Котова Світлана Сергіївна, Російський державний професійно-педагогічний університет, Росія
Крест'янополь Любов Юріївна, Луцький державний технічний університет, Україна
Кухтенко Галина Павлівна, Національний фармацевтичний університет України, Україна
Лобачова Ольга Леонідівна, гірничий університет, Росія
Ляшенко Дмитро Олексійович, Національний транспортний університет, Україна
Макаренко Андрій Вікторович, Донбаський державний педагогічний університет, Україна
Мельников Олександр Юрійович, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна
Мороз Людмила Іванівна, "Національний університет" "Львівська політехніка" "", Україна
Музилєв Дмитро Олександрович, Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, Україна
Надопта Тетяна Анатоліївна, Хмельницький національний університет, Україна
Напалков Сергій Васильович, Нижегородський державний університет імені Н.І. Лобачевського, Росія
Нікуліна Євгенія Вікторівна, Белгородський державний національний дослідницький університет, Росія
Орлова Анна Вікторівна, Белгородський державний національний дослідницький університет, Росія
Осипов Віктор Авенірович, Тюменський державний університет, Росія
Привалов Євген Євграфович, Ставропольський державний аграрний університет, Росія
Пижьянова Наталія Володимирівна, Україна
Сегін Любомир Васильович, Слов'янський державний педагогічний університет, Україна
Сергієнко Олександр Олексійович, Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, Україна
Сочинська-Сибірцева Ірина Миколаївна, Кіровоградський державний технічний університет, Україна
Сисоєва Віра Олександрівна, Білоруський національний технічний університет, Білорусь
Тлеуов Асхат Халилович, Казахський агротехнічний університет, Казахстан
Толбатов Володимир Аронович, Сумський державний університет, Україна
Толбатов Сергій Володимирович, Сумський національний аграрний університет, Україна
Ходжаєва Гюльназ Казим кизи, Росія
Чигиринський Юлій Львович, Волгоградський державний технічний університет, Росія
Шехмірзова Анджела Мухарбієвна, Адигейський державний університет, Росія
Шпинковський Олександр Анатолійович, Одеський національний політехнічний університет, Україна

Expert-Peer Review Board of the journal

Abdulveleeva Rauza Rashitovna, Orenburg State University, Russia
 Antoshkina Elizaveta Grigorevna, South Ural State University, Russia
 Artyuhina Marina Vladimirovna, Slavic State Pedagogical University, Ukraine
 Afinskaya Zoya Nikolaevna, Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Russia
 Bashlaj Sergej Viktorovich, Ukrainian Academy of Banking, Ukraine
 Belous Tatyana Mihajlovna, Bukovinian State Medical Academy, Ukraine
 Bondarenko Yuliya Sergeevna, PSU named after T.G. Shevcheckko Department of Psychology, Ukraine
 Butyrskij Aleksandr Gennadevich, Medical Academy named after S.I. Georgievsky, Russia
 Vasilishin Vitalij Yaroslavovich, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine
 Vojcehovskij Vladimir Ivanovich, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
 Gavrilova Irina Viktorovna, Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov, Russia
 Ginis Larisa Aleksandrovna, South Federal University, Russia
 Gutova Svetlana Georgievna, Nizhnevartovsk State University, Russia
 Ivanova Svetlana Yurevna, Kemerovo State University, Russia
 Ivlev Anton Vasilevich, Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov, Russia
 Idrisova Zemfira Nazipovna, Ufa State Aviation Technical University, Russia
 Iliev Veselin, Bulgaria
 Kirillova Tatyana Klimentevna, Irkutsk State Transport University, Russia
 Kovalenko Tatyana Antolevna, Volga State University of Telecommunications and Informatics, Russia
 Kotova Svetlana Sergeevna, Russian State Vocational Pedagogical University, Russia
 Krestyanpol Lyubov Yurevna, Lutsk State Technical University, Ukraine
 Kuhtenko Galina Pavlovna, National University of Pharmacy of Ukraine, Ukraine
 Lobacheva Olga Leonidovna, Mining University, Russia
 Lyashenko Dmitrij Alekseevich, National Transport University, Ukraine
 Makarenko Andrej Viktorovich, Donbass State Pedagogical University, Ukraine
 Melnikov Aleksandr Yurevich, Donbass State Engineering Academy, Ukraine
 Moroz Lyudmila Ivanovna, "National University" "Lviv Polytechnic" "", Ukraine
 Muzylyov Dmitrij Aleksandrovich, Kharkov National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
 Nadopta Tatyana Anatolievna, Khmelnytsky National University, Ukraine
 Napalkov Sergej Vasilevich, Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Russia
 Nikulina Evgeniya Viktorovna, Belgorod State National Research University, Russia
 Orlova Anna Viktorovna, Belgorod State National Research University, Russia
 Osipov Viktor Avenirovich, Tyumen State University, Russia
 Privalov Evgenij Evgrafovich, Stavropol State Agrarian University, Russia
 Pyzhanova Nataliya Vladimirovna, Ukraine
 Segin Lyubomir Vasilovich, Slavic State Pedagogical University, Ukraine
 Sergienko Aleksandr Alekseevich, Lviv National Medical University named after Daniil of Galitsky, Ukraine
 Sochinskaya-Sibirceva Irina Nikolaevna, Kirovograd State Technical University, Ukraine
 Sysoeva Vera Aleksandrovna, Belarusian National Technical University, Belarus
 Tleuov Ashat Halilovich, Kazakh Agro Technical University, Kazakhstan
 Tolbatov Volodimir Aronovich, Sumy State University, Ukraine
 Tolbatov Sergij Volodimirovich, Sumy National Agrarian University, Ukraine
 Hodzhaeva Gyulnaz Kazym kyzy, Russia
 Chigirinskij Yulij Lvovich, Volgograd State Technical University, Russia
 Shehmirezova Andzhela Muharbievna, Adygea State University, Russia
 Shpinkovskij Aleksandr Anatolevich, Odessa National Polytechnic University, Ukraine

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

Юридические и политические науки*Legal and political sciences**Юридичні і політичні науки*

<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-036> 12

**METHODOLOGY OF RESEARCH OF THE PROBLEM OF DIPLOMATIC
STAFF TRAINING IN THE VISEGRAD GROUP COUNTRIES (1991-2004)**

*МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ДИПЛОМАТИЧНИХ
КАДРІВ У ДЕРЖАВАХ ВИШЕГРАДСЬКОЇ ГРУПИ (1991-2004 РОКИ)*

Savchuk A.B./Савчук А.Б.

<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-039> 18

CONFLICTOLOGY AND NEGOTIATION THEORY

КОНФЛІКТОЛОГІЯ ТА ТЕОРІЯ ПЕРЕГОВОРІВ

Mandryka V.R./Мандрюка В.Р., Siekunova Y.V./Секунова Ю.В.

Филология, языковедение и литературоведение*Philology, linguistics and literary studies**Філологія, мовознавство і літературознавство*

<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-019> 21

**STRUCTURAL FEATURES OF COMPOSITIONAL SPEECH FORMS IN
TECHNICAL RESEARCH PAPERS**

*СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ КОМПОЗИЦІЙНО-МОВЛЕННЄВИХ ФОРМ У НАУКОВО-
ТЕХНІЧНИХ СТАТТЯХ*

Doronkina N.E./Доронкіна Н.Є.

<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-025> 27

**PECULIARITIES OF LANGUAGE OF YOUTH ONLINE COMMUNICATION
ON EXAMPLE OF INTERNET MEMES**

*ОСОБЛИВОСТІ МОВИ ОНЛАЙН СПІЛКУВАННЯ МОЛОДІ НА ПРИКЛАДІ ІНТЕРНЕТ-
МЕМІВ*

Maloivan M.V./Малойван М.В., Tomilina A.O./Томіліна А.О.

<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-037> 31

**BUSINESS ETHICS AND EFFECTIVE SPEECHES
COMMUNICATION OF THE EDUCATIONAL PRIMARY SCHOOL**

*ДІЛОВИЙ ЕТИКЕТ ТА ЕФЕКТИВНІ МОВЛЕННЄВІ
КОМУНІКАЦІЇ ПЕДАГОГА ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ*

Iovhimchuk N. V./Іовхімчук Н.В.

История*History**Історія*

<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-042> 36

UNIQUE MEMOIRS OF UKRAINE'S POST OFFICE

УНІКАЛЬНІ ПАМ'ЯТКИ ПОШТІВНИЦТВА УКРАЇНИ

Oriekhova S. E./Орехова С. Є.

Архитектура и строительство*Architecture and construction**Архітектура і будівництво*<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-028>

42

ELECTRICAL ENGINEERING IN HYDROTECHNICAL CONSTRUCTION*ЕЛЕКТРОТЕХНІКА В ГІДРОТЕХНІЧНОМУ БУДІВНИЦТВІ**Zavodyanniy V.V./Заводянный В.В.*<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-032>

46

INTERIOR DESIGN WITH ECO MATERIALS APPLICATION*ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРУ ЖИТЛА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕКО МАТЕРІАЛІВ**Korostel T.I./Коростель Т.І., Petrovska Yu.R./Петровська Ю.Р***Геология, геофизика и геодезия***Geology, geophysics and geodesy**Геологія, геофізика та геодезія*<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-013>

50

GROUND WATERS DISPOSAL MODELING DURING THE INFRASTRUCTURAL GEOTECHNICAL SYSTEMS DEVELOPMENT*МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОТВЕДЕНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ РАЗВИТИИ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**Dziuba S.V./Дзюба С.В., Diakun I.L./Дякун И.Л.**Kyrychko S.N./Киричко С.Н., Tatarko L.G./Татарко Л.Г.*<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-026>

58

NATURAL RESEARCH OF DEBIT OF METHANE FROM MASSIF OF LONGWALL FACE 604 OF COLLIERY GROUP "PERSHOTRAVENSKE" MINE "YUVILEINA"*НАТУРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕБІТУ МЕТАНУ З ВУГЛЕПОРОДНОГО МАСИВУ 604 ЛАВИ ШУ ПЕРШОТРАВЕНСЬКЕ ШАХТИ «ЮВІЛЕЙНА»**Serhienko O.I./Сергієнко О.І., Kohtieva O.P./Когтева О.П.***Сельское, лесное, рыбное и водное хозяйство***Agriculture, forestry, fishery and water management**Сільське, лісове, рибне та водне господарство*<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-004>

65

EGG PRODUCTION AND QUALITY OF LAYING EGGS HENS FED BY AN ENZYME SUPPLEMENT*НЕСУЧІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯЄЦЬ КУРОК-НЕСУЧОК ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ФЕРМЕНТНОЇ ДОБАВКИ**Poberezhets Y.M./Побережець Ю. М.*<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-005>

72

PERFORMANCE OF YOUNG RABBITS UNDER THE ACTION OF AN ENZYME PREPARATION*ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА ДІЇ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ**Chudak R.A./Чудак Р. А.*

https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-008	80
STRUCTURAL CHANGES ARE IN ORGANS OF DIGESTION OF BULL-CALVES AT FEEDING OF ADDITION WITH UNALBUMINOUS NITROGEN	
СТРУКТУРНІ ЗМІНИ В ОРГАНАХ ТРАВЛЕННЯ БИЧКІВ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ДОБАВКИ З НЕБІЛКОВИМ АЗОТОМ	
Paladiychuk O./Паладійчук О.Р.	
https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-010	90
EFFECTIVENESS OF COMPOUND FEEDS APPLICATION FOR PIGLETS	
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПОРОСЯТ	
Vozniuk O.I./Вознюк О. І.	
https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-015	103
THE PRODUCTIVITY AND QUALITY WHEAT WINTER OF SORT «MURONIVSKA 61» ON TERMS OF MINERAL FEED	
УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ «МИРОНІВСЬКА 61» ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ	
Kudriawytzka A.N./Кудрявицька А.М.	
https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-020	106
INFLUENCE OF PLANT DENSITY ON CELERY ROOT PRODUCTIVITY	
ВПЛИВ ГУСТОТИ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ	
Bobos I.M./Bobos I.M., Matvienko A.I./Matvienko A.I.	
https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-029	110
FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT LETTUCE VARIETIES IN THE CONDITIONS OF FILM GREEN	
ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ СОРТІВ САЛАТУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ	
Гаврись І.Л./Havris` I.L., Гуїван В.В./Huyvan V.V.	
https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-031	114
DISTRICTING OF TERRITORIES ON INDEX OF EROSION OF SOILS AND THEIR RENEWAL BY BIOLOGICAL METHODS	
РАЙОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ ЗА ПОКАЗНИКОМ ЕРОДОВАНOSTІ ҐРУНТІВ ТА ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ БІОЛОГІЧНИМИ МЕТОДАМИ	
Laslo O.O./Ласло О.О.	
Биология и экология	
<i>Biology and ecology</i>	
<i>Біологія та екологія</i>	
https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-030	121
ECOLOGICAL STABILIZATION OF URBAN ECOSYSTEMS THROUGH LANDSCAPE-ECOLOGICAL PLANNING: METHODOLOGICAL ASPECT	
ЕКОЛОГІЧНА СТАБІЛІЗАЦІЯ УРБООКОСИСТЕМ ШЛЯХОМ ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ	
Laslo O.O./Ласло О.О.	

<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-034>

126

MODERN BIORISKS*БІОРИЗИКИ СУЧАСНОСТІ**Khonkiv M./Хоньків М., Slobodyan O.P./Слободян О.П., Matiyaschuk E.V./Матиящук О.В.***Медицина и здравоохранение***Medicine and health care**Медицина і охорона здоров'я*<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-016>

132

AIDS-ASSOCIATED ORAL IMPLANTS*СНІД-АСОЦІЙОВАНІ УРАЖЕННЯ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ**Davydenko O.M./Давиденко О.М., Myronuk O.V./Мироник О.В.***Химия и фармацевтика***Chemistry and Pharmaceuticals**Хімія і фармацевтика*<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj03-02-027>

136

STUDY OF THE FATTY ACIDS' COMPOSITION OF INFLORESCENCES OF TAGETES ERECTA L. VAR. «ALASKA»*ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА СОЦВЕТИЙ TAGETES ERECTA L. VAR. «ALASKA»**Maliuhina O.O./Малюгина Е.А., Smojlovska G.P./Смойловская Г.П.,**Mazulin A.V./Мазулин А.В.*

Scientific publication

Международный периодический рецензируемый научный журнал
International periodic scientific journal

ScientificWorldJournal

Issue №3
Part 2
February 2020

На украинском, русском и английском языках

Входит в международные наукометрические базы (высокий импактфактор):
INDEXCOPERNICUS

With the support of research project SWorld
www.sworld.education



www.sworld.education

Signed: 31.03.2020

Экономическая академия им.Д.А.Ценова
Болгария
совместно с
SWorld

*The publisher is not responsible for the reliability of the
information and scientific results presented in the articles*