



Issue №10
Part 1





International periodic scientific journal

ONLINE

www.modscires.pro

Indexed in
INDEXCOPERNICUS
(ICV: 86.17)

MODERN Scientific Researches

Issue №10
Part 1
December 2019



With the support of:

D.A.Tsenov Academy of Economics - Svishtov (Bulgaria)
Institute of Sea Economy and Entrepreneurship
Moscow State University of Railway Engineering (MIIT)
Ukrainian National Academy of Railway Transport
State Research and Development Institute of the Merchant Marine of Ukraine (UkrNIIMF)
Lugansk State Medical University
Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education
Alecu Russo State University of Bălți
GUUPO "Belarusian-Russian University"
Institute of Water Problems and Land Reclamation of the National Academy of Agrarian Sciences
Odessa Research Institute of Communications

Published by:
Yolnat PE, Minsk, Belarus

UDC 08
LBC 94

Editor: candidate of technical sciences Kuprienko Sergey

Editorial board: More than 150 doctors of science. Full list on pages 3-4

The International Scientific Periodical Journal "*Modern Scientific Researches*" has been published since 2017 and has gained considerable recognition among domestic and foreign researchers and scholars.

Periodicity of publication: Quarterly

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.

UDC 08
LBC 94
DOI: 10.30889/2523-4692.2019-10-01

Published by:

Yolnat PE,

Minsk, Belarus

e-mail: editor@modscires.pro

The publisher is not responsible for the validity of the information or for any outcomes resulting from reliance thereon.

Copyright
© Authors, 2019



Редакционный Совет

Бухарина Ирина Леонидовна, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Гребнева Надежда Николаевна, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Гриценко Светлана Анатольевна, доктор биологических наук, доцент, Россия
 Каленин Татьяна Кузьминична, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Князева Ольга Александровна, доктор биологических наук, доцент, Россия
 Кухар Елена Владимировна, доктор биологических наук, доцент, Казахстан
 Моисейкина Людмила Гучаевна, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Нефедьева Елена Эдуардовна, доктор биологических наук, доцент, Россия
 Сентябров Николай Николаевич, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Стародубцев Владимир Михайлович, доктор биологических наук, профессор, Украина
 Тестов Борис Викторович, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Тунгшбаева Зина Байбагусовна, доктор биологических наук, , Казахстан
 Фатеева Надежда Дмитриевич, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Ахмадиев Габдулахат Маликович, доктор ветеринарных наук, профессор, Россия
 Шевченко Лариса Васильевна, доктор ветеринарных наук, профессор, Украина
 Анимича Евгений Георгиевич, доктор географических наук, профессор, Россия
 Сухова Мария Геннадьевна, доктор географических наук, доцент, Россия
 Иржи Хлахуда, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Чехия
 Федоришин Дмитро Дмитриевич, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Украина
 Кокебаева Гульжаухар Какеновна, доктор исторических наук, профессор, Казахстан
 Отепова Гульфира Елубаевна, доктор исторических наук, профессор, Казахстан
 Тригуб Петр Никитович, доктор исторических наук, профессор, Украина
 Элезович М Далибор , доктор исторических наук, доцент, Сербия
 Визир Вадим Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, Украина
 Федянина Людмила Николаевна, доктор медицинских наук, профессор, Россия
 Орлов Николай Михайлович, доктор наук государственного управления, доцент, Украина
 Величко Степан Петрович, доктор педагогических наук, профессор, Украина
 Гавриленко Наталья Николаевна, доктор педагогических наук, доцент, Россия
 Гилев Геннадий Андреевич, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Дорофеев Андрей Викторович, доктор педагогических наук, доцент, Россия
 Карпова Наталья Константиновна, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Мишенина Татьяна Михайловна, доктор педагогических наук, профессор, Украина
 Николаева Алла Дмитриевна, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Растрьгина Алла Николаевна, доктор педагогических наук, профессор, Украина
 Сидорович Марина Михайловна, доктор педагогических наук, профессор, Украина
 Смирнов Евгений Иванович, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Фатыхова Алевтина Леонтьевна, доктор педагогических наук, доцент, Россия
 Федотова Галина Александровна, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Ходакова Нина Павловна, доктор педагогических наук, доцент, Россия
 Чигиринская Наталья Вячеславовна, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Чуркова Татьяна Михайловна, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Латыгина Наталья Анатольевна, доктор политологических наук, профессор, Украина
 Сирота Наум Михайлович, доктор политологических наук, профессор, Россия
 Хребина Светлана Владимировна, доктор психологических наук, профессор, Россия
 Вожегова Раиса Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина
 Денисов Сергей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия
 Жостонов Ольга Игоревна, доктор сельскохозяйственных наук , Украина
 Костенко Василий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина
 Котляров Владимир Владиславович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия
 Морозов Алексей Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина
 Патыка Николай Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина
 Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия
 Тарарико Юрий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина
 Мальцева Анна Васильевна, доктор социологических наук, доцент, Россия
 Стегний Василий Николаевич, доктор социологических наук, профессор, Россия
 Тарасенко Лариса Викторовна, доктор социологических наук, профессор, Россия
 Аверченков Владимир Иванович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Антонов Валерий Николаевич, доктор технических наук, профессор, Украина
 Быков Юрий Александрович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Гончарук Сергей Миронович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Захаров Олег Владимирович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Капайда Владимир Тимофеевич, доктор технических наук, профессор, Россия
 Капитанов Василий Павлович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Кириллова Елена Викторовна, доктор технических наук, доцент, Украина
 Коваленко Петр Иванович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Копей Богдан Владимирович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Косенко Надежда Федоровна, доктор технических наук, доцент, Россия
 Круглов Валерий Михайлович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Кудерин Марат Кривобавич, доктор технических наук, профессор, Казахстан
 Лебедев Анатолий Тимофеевич, доктор технических наук, профессор, Россия
 Ломотко Денис Викторович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Макарова Ирина Викторовна, доктор технических наук, профессор, Россия
 Морозова Татьяна Юрьевна, доктор технических наук, профессор, Россия
 Павленко Анатолий Михайлович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Парунакян Ваагн Эмильевич, доктор технических наук, профессор, Украина
 Пачурин Герман Васильевич, доктор технических наук, профессор, Россия
 Першин Владимир Федорович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Пиганов Михаил Николаевич, доктор технических наук, профессор, Россия
 Поляков Андрей Павлович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Попов Виктор Сергеевич, доктор технических наук, профессор, Россия
 Рокочинский Анатолий Николаевич, доктор технических наук, профессор, Украина
 Ромащенко Михаил Иванович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Семенов Георгий Никифорович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Сухенко Юрий Григорьевич, доктор технических наук, профессор, Украина
 Устенко Сергей Анатольевич, доктор технических наук, доцент, Украина
 Хабибуллин Рифат Габдулхакович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Червонный Иван Федорович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Шайко-Шайковский Александр Геннадьевич, доктор технических наук, профессор, Украина
 Шербань Игорь Васильевич, доктор технических наук, доцент, Россия
 Бушуева Инна Владимировна, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Волох Дмитрий Степанович, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Георгиевский Геннадий Викторович, доктор фармацевтических наук, старший научный сотрудник, Украина
 Гудзенко Александр Павлович, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Тихонов Александр Иванович, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Шаповалов Валерий Владимирович, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Шаповалова Виктория Алексеевна, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Блатов Игорь Анатольевич, доктор физико-математических наук, профессор, Россия
 Кондратов Дмитрий Вячеславович, доктор физико-математических наук, доцент, Россия
 Лялькина Галина Борисовна, доктор физико-математических наук, профессор, Россия
 Малахов А В , доктор физико-математических наук, профессор, Украина
 Ворожбитова Александра Анатольевна, доктор филологических наук, профессор, Россия
 Лыткина Лариса Владимировна, доктор филологических наук, доцент, Россия
 Попова Таисия Георгиевна, доктор филологических наук, профессор, Россия
 Коваленко Елена Михайловна, доктор философских наук, профессор, Россия
 Липич Тамара Ивановна, доктор философских наук, доцент, Россия
 Майданюк Ирина Зиновьевна, доктор философских наук, доцент, Украина
 Светлов Виктор Александрович, доктор философских наук, профессор, Россия
 Стовец А В , доктор философских наук, доцент, Украина
 Антрашцева Надежда Михайловна, доктор химических наук, профессор, Украина
 Бажева Рима Чамаловна, доктор химических наук, профессор, Россия
 Гризодуб Александр Иванович, доктор химических наук, профессор, Украина
 Ермагамбет Болат Толеуханович, доктор химических наук, профессор, Казахстан
 Максим Виктор Иванович, доктор химических наук, профессор, Украина
 Ангелова Поля Георгиевна, доктор экономических наук, профессор, Болгария
 Безденежных Татьяна Ивановна, доктор экономических наук, профессор, Россия
 Бурда Алексей Григорьевич, доктор экономических наук, профессор, Россия
 Грановская Людмила Николаевна, доктор экономических наук, профессор, Украина
 Дорохина Елена Юрьевна, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Климова Наталья Владимировна, доктор экономических наук, профессор, Россия
 Кочинев Юрий Юрьевич, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Курмаев Петр Юрьевич, доктор экономических наук, профессор, Украина
 Лапкина Инна Александровна, доктор экономических наук, профессор, Украина
 Мельник Алёна Алексеевна, доктор экономических наук, доцент, Украина
 Милыева Лариса Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, Россия
 Пахомова Елена Анатольевна, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Резников Андрей Валентинович, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Савельева Нелли Александровна, доктор экономических наук, профессор, Россия
 Соколова Надежда Геннадьевна, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Стрельцова Елена Дмитриевна, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Батыргареева Владислава Станиславовна, доктор юридических наук, , Украина
 Гетьман Анатолий Павлович, доктор юридических наук, профессор, Украина
 Кафарский Владимир Иванович, доктор юридических наук, профессор, Украина
 Кириченко Александр Анатольевич, доктор юридических наук, профессор, Украина
 Степенко Валерий Ефремович, доктор юридических наук, доцент, Россия
 Тонков Евгений Евгеньевич, доктор юридических наук, профессор, Россия
 Шепитко Валерий Юрьевич, доктор юридических наук, профессор, Украина
 Шишка Роман Богданович, доктор юридических наук, профессор, Украина
 Яровенко Василий Васильевич, доктор юридических наук, профессор, Россия
 Кантарович Ю Л , кандидат искусствоведения, , Украина
 Волгирева Галина Павловна, кандидат исторических наук, доцент, Россия
 Токарева Наталья Геннадьевна, кандидат медицинских наук, доцент, Россия
 Демидова В Г , кандидат педагогических наук, доцент, Украина
 Могилевская И М , кандидат педагогических наук, профессор, Украина
 Лебедева Лариса Александровна, кандидат психологических наук, доцент, Россия
 Шаповалов Валентин Валерьевич, кандидат фармацевтических наук, доцент, Украина
 Стовец В Г , кандидат филологических наук, доцент, Украина
 Зубков Руслан Сергеевич, доктор экономических наук, доцент, Украина
 Толбатов Андрей Владимирович, кандидат технических наук, доцент, Украина
 Шаратов Василий Андреевич, доктор химических наук, доцент, Молдова



Редакційна Рада

Бухаріна Ірина Леонідівна, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Гребньова Надія Миколаївна, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Гриценко Світлана Анатоліївна, доктор біологічних наук, доцент, Росія
 Каленик Тетяна Кузьмівна, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Князева Ольга Олександрівна, доктор біологічних наук, доцент, Росія
 Кузар Олена Володимирівна, доктор біологічних наук, доцент, Казахстан
 Моїсейкіна Людмила Гучаєвна, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Нефедьєва Олена Едуардівна, доктор біологічних наук, доцент, Росія
 Сентябров Микола Миколайович, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Стародубцев Володимир Михайлович, доктор біологічних наук, професор, Україна
 Тестів Борис Вікторович, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Тунгунбаєва Зіна Байбагуєвна, доктор біологічних наук, , Казахстан
 Фатєєва Надія Михайлівна, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Ахмадієв Габдулахат Маликович, доктор ветеринарних наук, професор, Росія
 Шевченко Лариса Василівна, доктор ветеринарних наук, професор, Україна
 Аніміца Євген Георгійович, доктор географічних наук, професор, Росія
 Сухова Марія Геннадіївна, доктор географічних наук, доцент, Росія
 Іржі Хлаула, доктор геолого-мінералогічних наук, професор, Чехія
 Федоришин Дмитро Дмитрович, доктор геолого-мінералогічних наук, професор, Україна
 Кокебаєва Гульжаухар Какеновна, доктор історичних наук, професор, Казахстан
 Отепова Гульфіра Елубаєвна, доктор історичних наук, професор, Казахстан
 Тригуб Петро Микитович, доктор історичних наук, професор, Україна
 Елєзовіч М. Далібор, доктор історичних наук, доцент, Сербія
 Візір Вадим Анатолійович, доктор медичних наук, професор, Україна
 Федяніна Людмила Миколаївна, доктор медичних наук, професор, Росія
 Орлов Микола Михайлович, доктор наук з державного управління, доцент, Україна
 Величко Степан Петрович, доктор педагогічних наук, професор, Україна
 Гавриленко Наталія Миколаївна, доктор педагогічних наук, доцент, Росія
 Гилев Геннадій Андрійович, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Дорофєєв Андрій Вікторович, доктор педагогічних наук, доцент, Росія
 Карпова Наталія Костянтинівна, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Мішеніна Тетяна Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор, Україна
 Миколаєва Алла Дмитрівна, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Растригіна Алла Миколаївна, доктор педагогічних наук, професор, Україна
 Сидорович Марина Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор, Україна
 Смирнов Євген Іванович, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Фатихова Алевтина Леонітівна, доктор педагогічних наук, доцент, Росія
 Федотова Галина Олександрівна, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Ходакова Ніна Павлівна, доктор педагогічних наук, доцент, Росія
 Чигиринська Наталія В'ячеславівна, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Чурекова Тетяна Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Латигіна Наталія Анатоліївна, доктор політологічних наук, професор, Україна
 Сирота Наум Михайлович, доктор політологічних наук, професор, Росія
 Хребіна Світлана Володимирівна, доктор психологічних наук, професор, Росія
 Вожегова Раїса Анатоліївна, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна
 Денисов Сергій Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Росія
 Жовтоног Ольга Ігорівна, доктор сільськогосподарських наук, , Україна
 Костенко Василь Іванович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна
 Котляров Володимир Владиславович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Росія
 Морозов Олексій Володимирович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна
 Патика Микола Володимирович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна
 Ребезов Максим Борисович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Росія
 Тараріко Юрій Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна
 Мальцева Анна Василівна, доктор соціологічних наук, доцент, Росія
 Стегній Василь Миколайович, доктор соціологічних наук, професор, Росія
 Тарасенко Лариса Вікторівна, доктор соціологічних наук, професор, Росія
 Аверченко Володимир Іванович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Антонов Валерій Миколайович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Биков Юрій Олександрович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Гончарук Сергій Миронович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Захаров Олег Володимирович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Калайда Володимир Тимофійович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Калітанів Василь Павлович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Кирилова Олена Вікторівна, доктор технічних наук, доцент, Україна
 Коваленко Петро Іванович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Коней Богдан Володимирович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Косенко Надія Федорівна, доктор технічних наук, доцент, Росія
 Круглов Валерій Михайлович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Кудерін Марат Крикбаєвіч, доктор технічних наук, професор, Казахстан
 Лебедєв Анатолій Тимофійович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Ломоток Денис Вікторович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Макарова Ірина Вікторівна, доктор технічних наук, професор, Росія
 Морозова Тетяна Юріївна, доктор технічних наук, професор, Росія
 Павленко Анатолій Михайлович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Парунакян Ваагн Емільович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Пачурін Герман Васильович, доктор технічних наук, професор, Росія

Першин Володимир Федорович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Піганов Михайло Миколайович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Поляков Андрій Павлович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Попов Віктор Сергійович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Рокочінскій Анатолій Миколайович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Ромащенко Михайло Іванович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Семенцов Георгій Никифорович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Сухенко Юрій Григорович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Устенко Сергій Анатолійович, доктор технічних наук, доцент, Україна
 Хабібуллін Рифат Габдулхакович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Червоний Іван Федорович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Шайко-Шайковскій Олександр Геннадійович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Шербань Ігор Васильович, доктор технічних наук, доцент, Росія
 Бушуєва Інна Володимирівна, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Волох Дмитро Степанович, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Георгієвскій Геннадій Вікторович, доктор фармацевтичних наук, старший науковий співробітник, Україна
 Гудзенко Олександр Павлович, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Тихонов Олександр Іванович, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Шаповалов Валерій Володимирович, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Шаповалова Вікторія Олексіївна, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Білатов Ігор Анатолійович, доктор фізико-математичних наук, професор, Росія
 Кондратов Дмитро В'ячеславович, доктор фізико-математичних наук, доцент, Росія
 Лялькіна Галина Борисівна, доктор фізико-математичних наук, професор, Росія
 Малахов А В , доктор фізико-математичних наук, професор, Україна
 Ворожбітова Олександра Анатоліївна, доктор фізико-математичних наук, професор, Росія
 Литкіна Лариса Володимирівна, доктор філологічних наук, доцент, Росія
 Попова Таїсія Георгіївна, доктор філологічних наук, професор, Росія
 Коваленко Олена Михайлівна, доктор філософських наук, професор, Росія
 Ліпич Тамара Іванівна, доктор філософських наук, доцент, Росія
 Майданюк Ірина Зіновіївна, доктор філософських наук, доцент, Україна
 Светлов Віктор Олександрович, доктор філософських наук, професор, Росія
 Стовец А В , доктор філософських наук, доцент, Україна
 Антрапцева Надія Михайлівна, доктор хімічних наук, професор, Україна
 Бажєв Риму Чамаловна, доктор хімічних наук, професор, Росія
 Гризодуб Олександр Іванович, доктор хімічних наук, професор, Україна
 Ермагамбет Болат Толеуханович, доктор хімічних наук, професор, Казахстан
 Максін Віктор Іванович, доктор хімічних наук, професор, Україна
 Ангелова Поля Георгієва, доктор економічних наук, професор, Болгарія
 Безденежних Тетяна Іванівна, доктор економічних наук, професор, Росія
 Бурда Олексій Григорович, доктор економічних наук, професор, Росія
 Грановська Людмила Миколаївна, доктор економічних наук, професор, Україна
 Дорохіна Олена Юріївна, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Климова Наталія Володимирівна, доктор економічних наук, професор, Росія
 Кочинев Юрій Юрійович, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Курман Петро Юрійович, доктор економічних наук, професор, Україна
 Лапкіна Інна Олександрівна, доктор економічних наук, професор, Україна
 Мельник Олена Олексіївна, доктор економічних наук, доцент, Україна
 Міляєва Лариса Григорівна, доктор економічних наук, професор, Росія
 Пахомова Олена Анатоліївна, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Резніков Андрій Валентинович, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Савельєва Неллі Олександрівна, доктор економічних наук, професор, Росія
 Соколова Надія Геннадіївна, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Стрельцова Олена Дмитрівна, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Батиргарєєва Владислава Станіславівна, доктор юридичних наук, , Україна
 Гетьман Анатолій Павлович, доктор юридичних наук, професор, Україна
 Кафарський Володимир Іванович, доктор юридичних наук, професор, Україна
 Кириченко Олександр Анатолійович, доктор юридичних наук, професор, Україна
 Степенко Валерій Єфремович, доктор юридичних наук, доцент, Росія
 Тонков Євген Євгенович, доктор юридичних наук, професор, Росія
 Шепітько Валерій Юрійович, доктор юридичних наук, професор, Україна
 Шишка Роман Богданович, доктор юридичних наук, професор, Україна
 Яровенко Василь Васильович, доктор юридичних наук, професор, Росія
 Кантаровіч Ю Л , кандидат мистецтвознавства, , Україна
 Волгірева Галина Павлівна, кандидат історичних наук, доцент, Росія
 Токарева Наталія Геннадіївна, кандидат медичних наук, доцент, Росія
 Лемидова В Г , кандидат педагогічних наук, доцент, Україна
 Могилевська І М , кандидат педагогічних наук, професор, Україна
 Лебедєва Лариса Олександрівна, кандидат психологічних наук, доцент, Росія
 Шаповалов Валентин Валерійович, кандидат фармацевтичних наук, доцент, Україна
 Стовец В Г , кандидат філологічних наук, доцент, Україна
 Зубков Руслан Сергійович, доктор економічних наук, доцент, Україна
 Толбатов Андрій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, Україна
 Шарагов Василь Андрійович, доктор хімічних наук, доцент, Молдова



Editorial board

- Bukharina Irina Leonidovna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russia
 Grebneva Nadezhda Nikolayevna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russia
 Gritsenko Svetlana Anatol'yevna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Russia
 Kalenik Tat'yana Kuz'minichna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russia
 Knyazeva Ol'ga Aleksandrovna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Russia
 Kukhar Yelena Vladimirovna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Kazakhstan
 Moiseykina Lyudmila Guchayevna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russia
 Nefed'yeva Yelena Eduardovna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Russia
 Sentyabrev Nikolay Nikolayevich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russia
 Starodubtsev Vladimir Mikhaylovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Ukraine
 Testov Boris Viktorovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russia
 Tungushbayeva Zina Baybagusovna, Doctor of Biological Sciences, Kazakhstan
 Fateyeva Nadezhda Mikhaylovna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russia
 Akhmadiev Gabdulakhat Malikovich, Doctor of Veterinary Science, Professor, Russia
 Shevchenko Larisa Vasil'yevna, Doctor of Veterinary Science, Professor, Ukraine
 Animitsa Yevgeniy Georgiyevich, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Russia
 Sukhova Mariya Gennad'yevna, Doctor of Geographical Sciences, assistant professor, Russia
 Irzhi Khakhula, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Czech Republic
 Fedorishin Dmitro Dmitrovich, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Ukraine
 Kokebayeva Gul'zhaukhar Kakenovna, Doctor of Historical Sciences, Professor, Kazakhstan
 Otepova Gul'fira Yelubayevna, Doctor of Historical Sciences, Professor, Kazakhstan
 Trigub Petr Nikitovich, Doctor of Historical Sciences, Professor, Ukraine
 Elezovich M. Dalibor, Doctor of Historical Sciences, assistant professor, Serbia
 Vizir Vadim Anatol'yevich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Ukraine
 Fedyanina Lyudmila Nikolayevna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Russia
 Orlov Nikolay Mikhaylovich, Doctor of Science in Public Administration, assistant professor, Ukraine
 Velichko Stepan Petrovich, doctor of pedagogical sciences, Professor, Ukraine
 Gavrilenko Nataliya Nikolayevna, doctor of pedagogical sciences, assistant professor, Russia
 Gilev Gennadiy Andreyevich, doctor of pedagogical sciences, Professor, Russia
 Dorofeyev Andrey Viktorovich, doctor of pedagogical sciences, assistant professor, Russia
 Karpova Nataliya Konstantinovna, doctor of pedagogical sciences, Professor, Russia
 Mishenina Tat'yana Mikhaylovna, doctor of pedagogical sciences, Professor, Ukraine
 Nikolayeva Alla Dmitriyevna, doctor of pedagogical sciences, Professor, Russia
 Rastrygina Alla Nikolayevna, doctor of pedagogical sciences, Professor, Ukraine
 Sidorovich Marina Mikhaylovna, doctor of pedagogical sciences, Professor, Ukraine
 Smirnov Yevgeniy Ivanovich, doctor of pedagogical sciences, Professor, Russia
 Fatykhova Aleytina Leon'tyevna, doctor of pedagogical sciences, assistant professor, Russia
 Fedotova Galina Aleksandrovna, doctor of pedagogical sciences, Professor, Russia
 Khodakova Nina Pavlovna, doctor of pedagogical sciences, assistant professor, Russia
 Chigirinskaya Natal'ya Vyacheslavovna, doctor of pedagogical sciences, Professor, Russia
 Churekova Tat'yana Mikhaylovna, doctor of pedagogical sciences, Professor, Russia
 Latygina Natal'ya Anatol'yevna, Doctor of Political Sciences, Professor, Ukraine
 Sirota Naum Mikhaylovich, Doctor of Political Sciences, Professor, Russia
 Khebrina Svetlana Vladimirovna, Doctor of Psychology, Professor, Russia
 Vozhegova Raisa Anatol'yevna, doctor of agricultural sciences, Professor, Ukraine
 Denisov Sergey Aleksandrovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Russia
 Zhovtonog Ol'ga Igorevna, doctor of agricultural sciences, Ukraine
 Kostenko Vasil'y Ivanovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Ukraine
 Kotlyarov Vladimir Vladislavovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Russia
 Morozov Aleksey Vladimirovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Ukraine
 Patyka Nikolay Vladimirovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Ukraine
 Rebezov Maksim Borisovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Russia
 Tarariko Yuriy Aleksandrovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Ukraine
 Mal'tseva Anna Vasil'yevna, Doctor of Sociology, assistant professor, Russia
 Stegny Vasil'y Nikolayevich, Doctor of Sociology, Professor, Russia
 Tarasenko Larisa Viktorovna, Doctor of Sociology, Professor, Russia
 Averbchenkov Vladimir Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Antonov Valeriy Nikolayevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Bykov Yuriy Aleksandrovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Goncharuk Sergey Mironovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Zakharov Oleg Vladimirovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Kalayda Vladimir Timofeyevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Kapitanov Vasil'y Pavlovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Kirillova Yelena Viktorovna, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Ukraine
 Kovalenko Petr Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Kopey Bogdan Vladimirovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Kosenko Nadezhda Fedorovna, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Russia
 Kruglov Valeriy Mikhaylovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Kuderin Marat Krykbaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kazakhstan
 Lebedev Anatoliy Timofeyevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Lomoto Denis Viktorovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Makarova Irina Viktorovna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Morozova Tat'yana Yur'yevna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Pavlenko Anatoliy Mikhaylovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Parunakyan Vaagn Emil'yevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Pachurin German Vasil'yevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Pershin Vladimir Fedorovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Piganov Mikhail Nikolayevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Polyakov Andrey Pavlovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Popov Viktor Sergeyevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Rokochinskiy Anatoliy Nikolayevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Romashchenko Mikhail Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Sementsov Georgiy Nikiforovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Sukhenko Yuriy Grigor'yevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Ustenko Sergey Anatol'yevich, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Ukraine
 Khabibullin Rifat Gabdulkhakovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
 Chervonny Ivan Fedorovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Shayko-Shaykovskiy Aleksandr Gennad'yevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Shibaev Aleksandr Grigor'yevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Shcherban' Igor' Vasil'yevich, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Russia
 Bushuyeva Inna Vladimirovna, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Ukraine
 Volokh Dmitriy Stepanovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Ukraine
 Georgiyevskiy Gennadiy Viktorovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Senior Researcher, Ukraine
 Gudzenko Aleksandr Pavlovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Ukraine
 Tikhonov Aleksandr Ivanovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Ukraine
 Shapovalov Valeriy Vladimirovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Ukraine
 Shapovalova Viktoriya Alekseyevna, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Ukraine
 Blatov Igor' Anatol'yevich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Russia
 Kondratov Dmitriy Vyacheslavovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, assistant professor, Russia
 Lya'l'kina Galina Borisovna, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Russia
 Malakhov A V, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Ukraine
 Vorozhitova Aleksandra Anatol'yevna, doctor of philology, Professor, Russia
 Lytkina Larisa Vladimirovna, doctor of philology, assistant professor, Russia
 Popova Taisiya Georgiyevna, doctor of philology, Professor, Russia
 Kovalenko Yelena Mikhaylovna, doctor of philosophical science, Professor, Russia
 Lipich Tamara Ivanovna, doctor of philosophical science, assistant professor, Russia
 Maydanyuk Irina Zinoviyevna, doctor of philosophical science, assistant professor, Ukraine
 Svetlov Viktor Aleksandrovich, doctor of philosophical science, Professor, Russia
 Stovpets A V, doctor of philosophical science, assistant professor, Ukraine
 Antraptseva Nadezhda Mikhaylovna, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Ukraine
 Bazheva Rima Chamalovna, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Russia
 Grizodub Aleksandr Ivanovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Ukraine
 Yermagambet Bolat Toleukhanovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Kazakhstan
 Maksin Viktor Ivanovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Ukraine
 Angelova Polya Georgiyevna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Bulgaria
 Bezdenezhnykh Tat'yana Ivanovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Russia
 Burda Aleksey Grigor'yevich, Doctor of Economic Sciences, Professor, Russia
 Granovskaya Lyudmila Nikolayevna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Ukraine
 Dorokhina Yelena Yur'yevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Russia
 Klimova Natal'ya Vladimirovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Russia
 Kochinev Yuriy Yur'yevich, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Russia
 Kurmayev Petr Yur'yevich, Doctor of Economic Sciences, Professor, Ukraine
 Lapkina Inna Aleksandrovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Ukraine
 Mel'nik Alona Alekseyevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Ukraine
 Milyayeva Larisa Grigor'yevna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Russia
 Pakhomova Yelena Anatol'yevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Russia
 Reznikov Andrey Valentinovich, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Russia
 Savelyeva Nelli Aleksandrovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Russia
 Sokolova Nadezhda Gennad'yevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Russia
 Strel'tsova Yelena Dmitriyevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Russia
 Batyrgareyeva Vladislava Stanislavovna, doctor of law, Ukraine
 Get'man Anatoliy Pavlovich, doctor of law, Professor, Ukraine
 Kafarskiy Vladimir Ivanovich, doctor of law, Professor, Ukraine
 Kirichenko Aleksandr Anatol'yevich, doctor of law, Professor, Ukraine
 Stepenko Valeriy Yefremovich, doctor of law, assistant professor, Russia
 Tonkov Yevgeniy Yevgen'yevich, doctor of law, Professor, Russia
 Shepit'ko Valeriy Yur'yevich, doctor of law, Professor, Ukraine
 Shishka Roman Bogdanovich, doctor of law, Professor, Ukraine
 Yarovenko Vasil'y Vasil'yevich, doctor of law, Professor, Russia
 Kantarovich YU L, Ph D in History of Arts, Ukraine
 Volgireva Galina Pavlovna, Candidate of Historical Sciences, assistant professor, Russia
 Tokareva Natal'ya Gennad'yevna, Candidate of Medical Sciences, assistant professor, Russia
 Demidova V G, Candidate of Pedagogical Sciences, assistant professor, Ukraine
 Mogilevskaya I M, Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Ukraine
 Lebedeva Larisa Aleksandrovna, Candidate of Psychological Sciences, assistant professor, Russia
 Yatsenko Olexsandr Volodymyrovych, Candidate of Technical Sciences, Professor, Ukraine
 Shapovalov Valentin Valer'yevich, Candidate of Pharmaceutical Sciences, assistant professor, Ukraine
 Stovpets V G, Candidate of Philology, assistant professor, Ukraine
 Ruslan Zubkov, Doctor of Economics, Associate Professor, Ukraine
 Tolbatov Andrey Vladimirovich, candidate of technical sciences, associate professor, Ukraine
 Sharagov Vasily Andreevich, Doctor of Chemistry, Associate Professor, Moldova



О журнале

Международный научный периодический журнал "*Modern Scientific Researches*" 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 2017 году. Периодичность выхода: 4 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 "*Modern Scientific Researches*" 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: 4 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 "*Modern Scientific Researches*" 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: quarterly

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 загальноприйняту 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 622.276.53.054

**RESEARCH OF INCREASING THE PRODUCTIVITY OF GAS WELLS
WHEN CARRYOVER LIQUID FROM THEIR BOTTOMHOLES
ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН
ПРИ ВИНОСІ РІДИНИ З ЇХ ВИБОЮ**

Dubei O.Ya. / Дубей О.Я.*Ph.D., as. prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-3510-1173

*Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, Karpatska, 15,
76019**Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ,
вул. Карпатська, 15, 76019***Sishchuk T.M. / Сіщук Т.М.***student / студент**Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, Karpatska, 15,
76019**Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ,
вул. Карпатська, 15, 76019*

Анотація. В даній роботі представлено аналітичне дослідження збільшення продуктивності газових свердловин шляхом застосування поверхнево-активних речовин, що будуть усувати рідину, яка надходить до вибою цих свердловин. З метою реалізації запропонованого методу, здійснено симуляцію роботи свердловин Грушівського родовища, яка дозволяє встановити умову їх стабільної роботи (тобто наявність або відсутність винесення рідини). На основі результатів симуляції встановлено розподіл швидкостей руху газу, рідини та газорідного потоку вздовж стовбура свердловини. Оскільки практично у всіх свердловинах має місце винесення рідини на вибій, для них запропоновано застосування неіоногенного ПАР сольпену-10Т. Результати розрахунку показали, що застосування розчину цього ПАР дозволяє підвищити дебіт свердловини на 15-20 %, а це, у свою чергу, призведе до зростання технологічної ефективності цих свердловин.

Ключові слова: газова свердловина, метод вузлового аналізу, поверхнево-активна речовина, винесення рідини, боротьба з ускладненнями.

Вступ.

Більшість газових родовищ України виснажені на 70-80 % і перебувають на завершальній стадії розробки. Під час експлуатації нафтогазоконденсатних родовищ виникають багато проблем, які призводять до ускладнень при видобуванні вуглеводнів. Від своєчасності їх вирішення залежить подальша експлуатація свердловин. Аналіз основних ускладнень, що виникають в процесі експлуатації газоконденсатних свердловин, та шляхів боротьби з ними дозволить підвищити продуктивність свердловин.

Значна кількість родовищ нафти і газу приурочена до пластових водонапірних систем, частина з них підсилюється підшовною водою або стає такими у процесі розробки в результаті підняття водонафтового чи газонафтового контактів. Розробка родовищ в умовах природного чи штучного водонапірного режиму супроводжується поступленням води у продуктивну частину пласта, що призводить до обводнення видобувних свердловин і заземлення водою у пористому середовищі значних запасів нафти і газу. За



наявності підшовної води виникають додаткові ускладнення, пов'язані з підняттям води до вибою свердловин за рахунок створення перепаду тиску між пластовим і вибійним [1].

Аналіз сучасних досліджень за вказаною проблемою.

Суть відомих робіт спрямована на вивчення механізму утворення конуса води у вертикальних свердловинах або гребнеутворення в горизонтальних свердловинах, виведенні та аналізі залежностей для визначення безводного дебіту, депресії тиску на пласт, тривалості періоду безводної експлуатації свердловин і граничної висоти підняття конуса підшовної води [2].

У ході досліджень було виявлено, що поява води в продукції свердловин може бути також викликана не лише водонапірним режимом розробки родовища, при якому поступово зростає обводнення видобувних свердловин підшовними чи крайовими водами [3], але й за рахунок надходження води з водонасичених пропластків, розміщених в продуктивному розрізі, залишкової води з окремих защемлених лінз або зв'язаної води глинистих відкладів, яка відтискується зі зниженням пластового тиску [4].

При створенні значних депресій на пласт, можливий рух або перенос газом в дисперсному стані частини залишкової води, особливо у випадку пластів з низькою газонасиченістю [5]. Обводнення свердловин може бути також зумовлене тріщино-жильними водами, які заповнюють водопровідні тектонічні розломи чи надходять по них з більш глибоких стратиграфічних горизонтів [6].

На останній стадії розробки газових родовищ, в умовах низьких дебітів газу, можливе скупчення на вибоях конденсаційної води, яка випадає в стовбурі свердловини в результаті зменшення температури по шляху руху газу [7]. При розробці газоконденсатних родовищ на режимі виснаження пластової енергії в умовах ретроградної конденсації вуглеводневої суміші на вибоях свердловин може скупчуватися вуглеводневий конденсат, який випадає з газу в стовбурі свердловин і надходить у рідинному стані разом з газом з пласта.

З появою рідини (води і конденсату) в продукції свердловин знижуються дебіти газу, що пов'язано зі зменшенням фазової проникності пористого середовища для газу, обводненням частини газонесних інтервалів, зростанням втрат тиску у привибійній зоні пласта, стовбурі свердловин і системі збору газу при русі двофазної газорідинної суміші. При зменшенні дебіту газу нижче мінімально необхідного значення для виносу рідини відбувається нагромадження води і вуглеводневого конденсату на вибої й у привибійній зоні і свердловина поступово зупиняється [8].

Основна частина дослідження.

Одним із найбільш перспективних методів боротьби з обводненням свердловин є проведення внутрішньосвердловинної сепарації води від газу з наступним перепуском під дією гідростатичного напору або закачуванням за допомогою насосних агрегатів у розміщені нижче по розрізу водопоглинальні пласти з додатковим уведенням у воду ПАР для збільшення швидкості фільтрації її в пласті.

Для того, щоб можна було розрахувати технологічну ефективність від оброблення ПАР в першу чергу необхідно встановити, які ж свердловин



родовища будуть мати ускладнення під час своєї експлуатації, тобто наявний виніс рідини до вибою. Для дослідження підвищення продуктивності газових свердловин Грушівського газового родовища скористаємось симулятором PipeSim компанії Schlumberger. Цей симулятор дозволяє зокрема встановити умови стабільної роботи свердловини за методом вузлового аналізу.

Для створення конструкції свердловини задаймося геометрією ряду свердловин: діаметрами, товщинами стінок, глибиною опускання експлуатаційної колони (ЕК) та насосно-компресорних труб (НКТ) та пакера. Схематичне зображення конструкції обраних свердловин наведено на рис. 1.

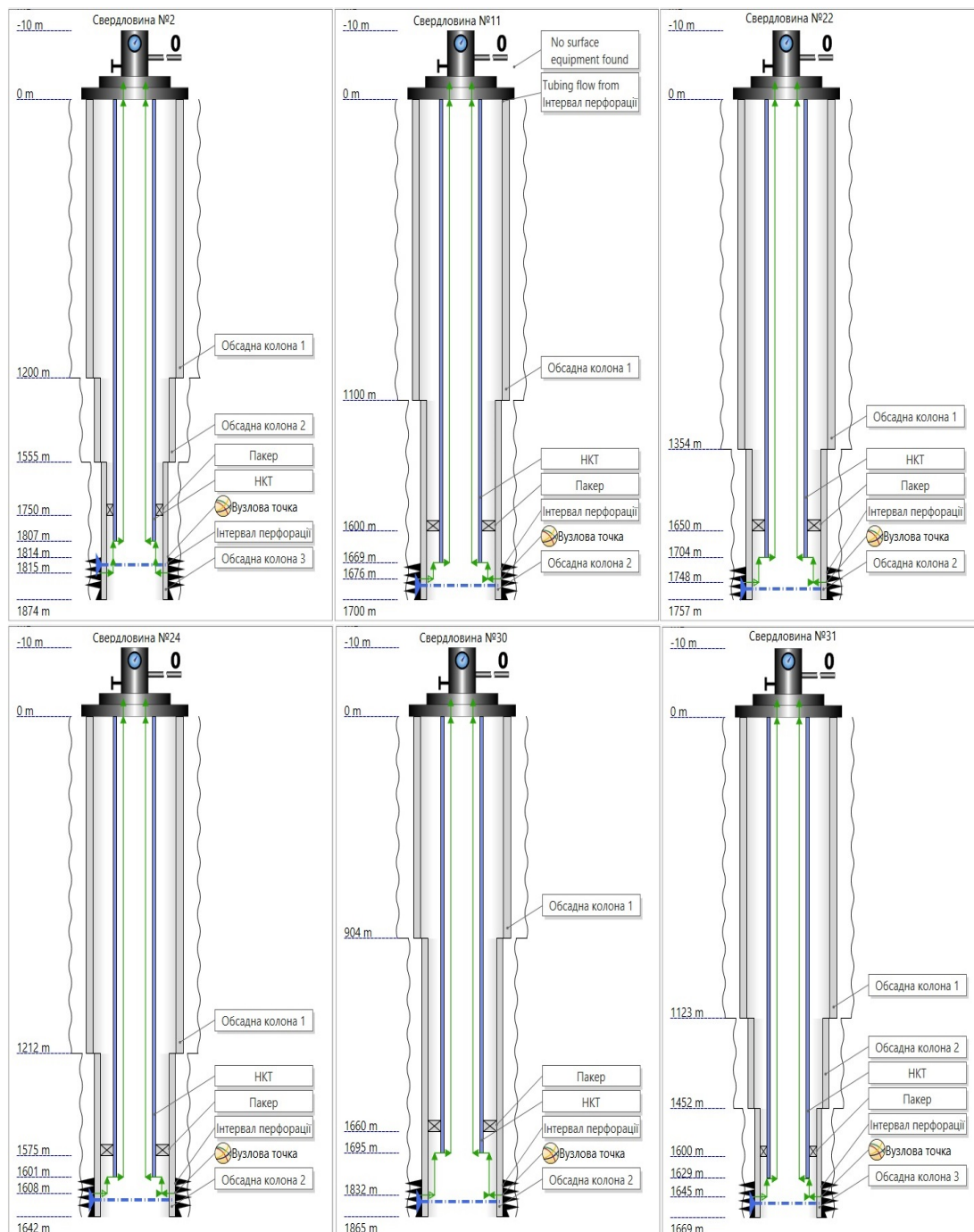
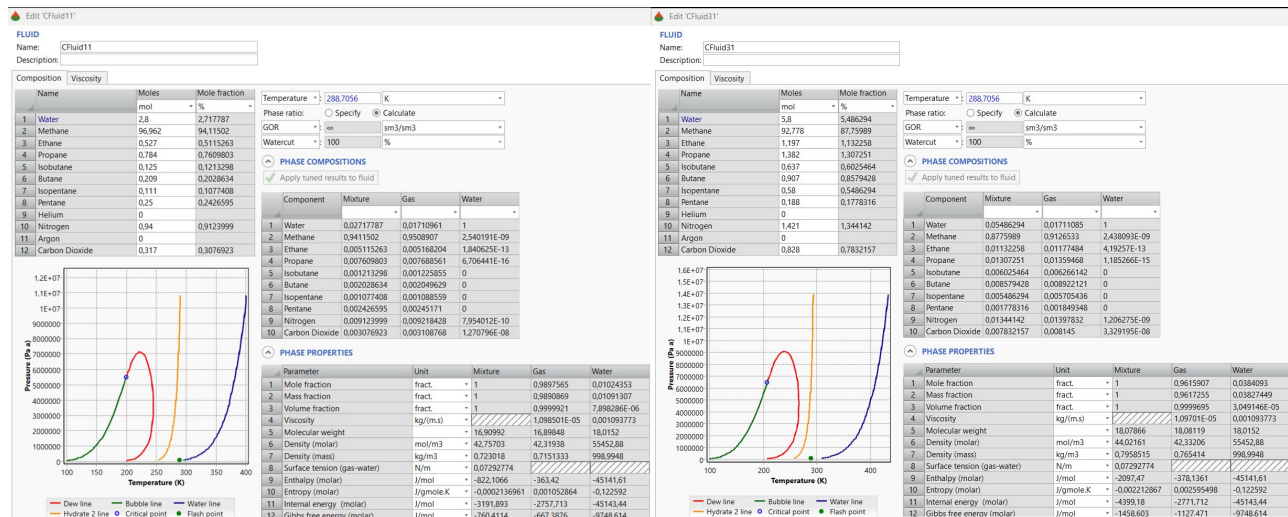


Рис. 1. Схематичне зображення свердловин Грушівського родовища в симуляторі PipeSim



При виборі моделі флюїду враховуємо те, що свердловини виключно газові, відповідно є наявність рідини і газу. Заносимо склад газу в симулятор, а також вміст води в продукції (ці вихідні дані беремо із проекту розробки родовища) для кожної свердловини окремо. Таким чином одержимо 6 композиційних моделей флюїдів. На рис. 2 зображено приклади інтерфейсів моделей флюїдів для свердловин 11 і 31. Всі інші моделі побудовані аналогічним чином.



а) свердловина 11; б) свердловина 31
Рис. 2. Композиційна модель флюїду свердловин

Найбільш прийнятним у світовій практиці є розміщення вузлової точки на вибої свердловини, навпроти перфораційних отворів. Крива припливу (або ж індикаторна крива) може бути побудована з використанням різних залежностей. Вибір тієї чи іншої методики буде залежати від режиму фільтрації флюїдів в пласті.

Для опису припливу флюїду до свердловини використано коефіцієнт продуктивності (Well PI), який обчислений за формулою:

$$K = \frac{q}{P_{пл}^2 - P_{виб}^2}, \quad (1)$$

де $P_{пл}$ – пластовий тиск, МПа; $P_{виб}$ – вибійний тиск, МПа; q – дебіт газової свердловини, тис.м³/доб.

Результати обчислення коефіцієнта продуктивності для обраних свердловин наведено в табл. 1.

З використанням отриманої композиційної моделі флюїду, поточної конструкції свердловини та експлуатаційних параметрів роботи свердловини проведемо аналіз роботи свердловини за методом вузлового аналізу.

Графічні залежності за методом вузлового аналізу для всіх свердловин Грушівського газового родовища наведені на рис. 3.

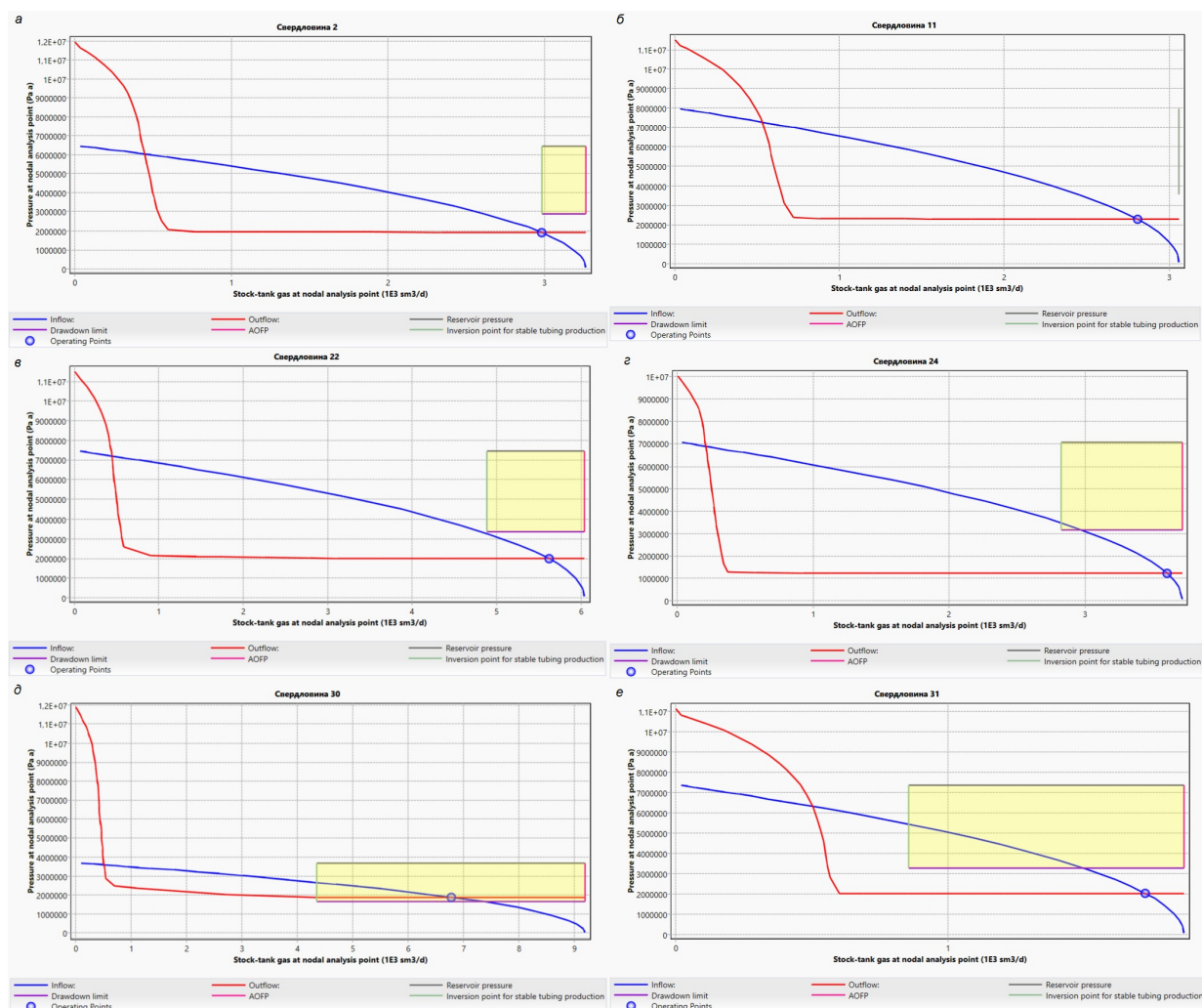
З отриманих графічних залежностей можна зробити висновок, що тільки одна свердловина 30 працює стабільно, оскільки робоча точка потрапляє в зону стабільної роботи, яка обмежена жовтим прямокутником.



Таблиця 1

Результати розрахунку коефіцієнта продуктивності свердловин

№ свердл.	Пластовий тиск, МПа	Вибійний тиск, МПа	Дебіт газової свердловини, тис.м ³ /добу	Коефіцієнт продуктивності, м ³ /с·Па ²
2	6,5	1,91	3	$8,94348 \cdot 10^{-16}$
11	8,0	2,3	2,8	$5,53562 \cdot 10^{-16}$
22	7,5	1,98	5,62	$1,24345 \cdot 10^{-15}$
24	7,1	1,22	3,6	$8,54347 \cdot 10^{-15}$
30	3,7	1,9	6,78	$7,77306 \cdot 10^{-15}$
31	7,4	2,05	1,7	$3,94313 \cdot 10^{-16}$



а – свердловина 2; б – свердловина 11; в – свердловина 22; г – свердловина 24;
 д – свердловина 30; е – свердловина 31

Рис. 3. Перевірка усталеного режиму роботи свердловини за методом вузлового аналізу

Зона стабільної роботи свердловини обмежена ліворуч лінією початку скупчення рідини на вибої, праворуч – максимально допустимою швидкістю для запобігання ерозії обладнання, вгорі – поточним значенням пластового тиску, а внизу – максимальною депресією тиску на пласт. Оскільки точка



перетину кривої припливу та кривої ліфтування потрапляє в цю зону, то можемо зробити висновок, що на даний момент немає проблеми з винесенням рідини для свердловини 30. Але для решти свердловин Грушівського газового родовища це ускладнення при їх роботі присутнє.

Розподіл швидкостей руху газу по стовбурах свердловин, а також зміна швидкостей виносу рідини по стовбуру свердловин наведені рис. 4 і 5 відповідно.

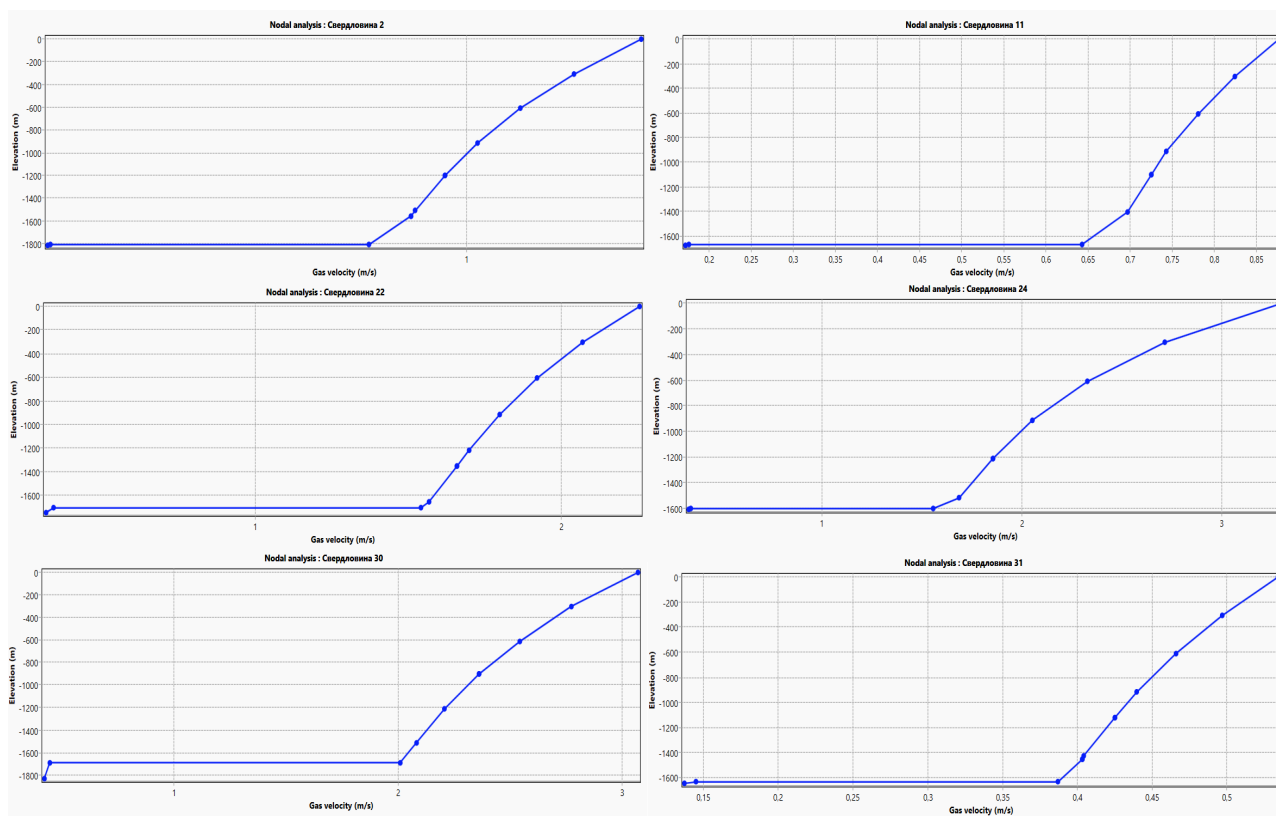


Рис. 4. Розподіл швидкостей руху газу по стовбуру свердловин

На основі аналізу теоретичних досліджень для підвищення продуктивності свердловин використовуємо поверхнево-активні речовини. Для спінювання пластової рідини застосовуємо неіоногенний ПАР сольпен-10Т. Вихідними даними для визначення необхідної кількості ПАР для оброблення свердловин є: масова концентрація ПАР в робочому розчині, густина та об'єм розчинника, густина ПАР і пластової рідини, дебіт свердловини.

На основі відповідних вихідних даних для кожної із свердловин було розраховано необхідну кількість ПАР і робочого розчину (табл. 2).

Для подачі ПАР у свердловину використовуємо глибинне дозування ПАР. Схема глибинного дозування ПАР приведена на рис. 6 [9].

В даному випадку принцип роботи вибраного способу полягає у наступному. На час заповнення (зарядки) ліфтових труб свердловину зупиняють. Перед наступними роботами здійснюють продувку свердловини на факел. Зарядку ліфтових труб здійснюють з допомогою пересувного насосного агрегату. При цьому в НКТ і у затрубному просторі свердловини встановлюються рівні рідини, які відповідають буферному, затрубному і

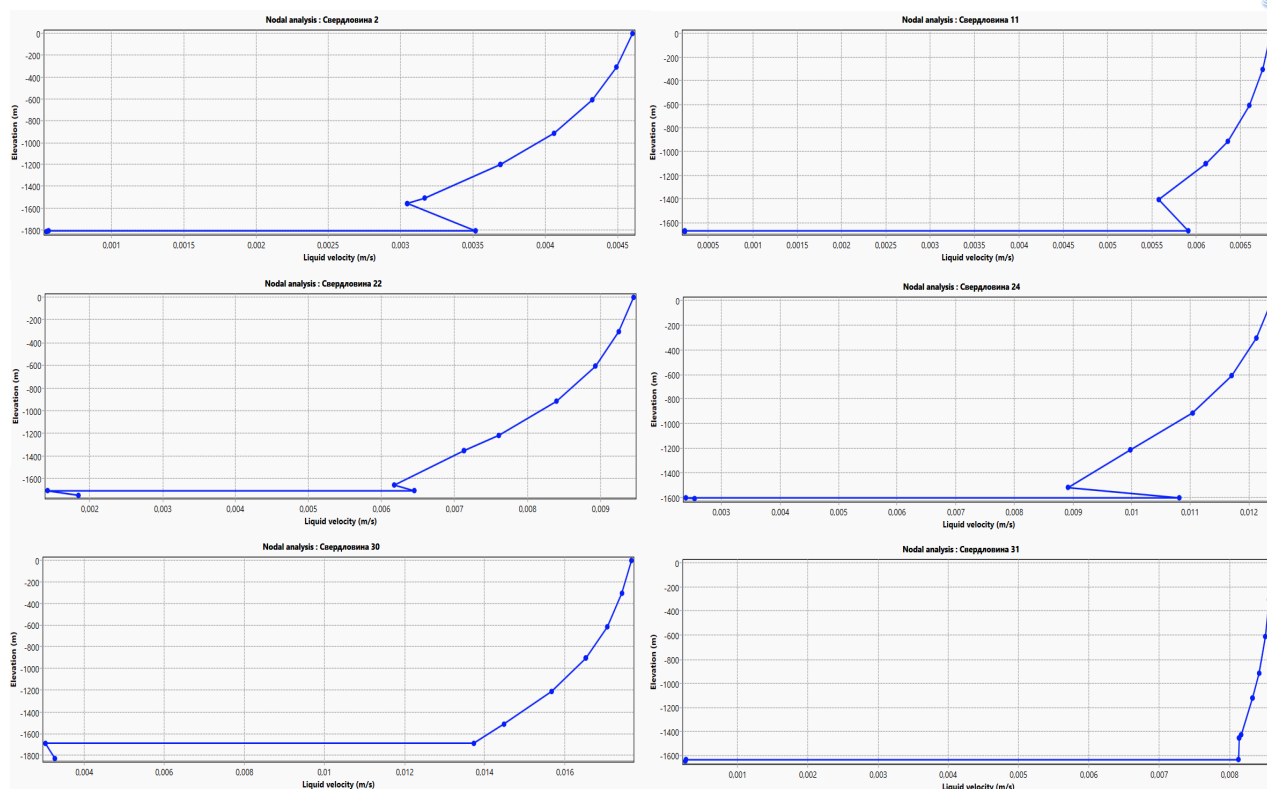


Рис. 5. Зміна швидкостей виносу рідини по стовбуру свердловин

Таблиця 2

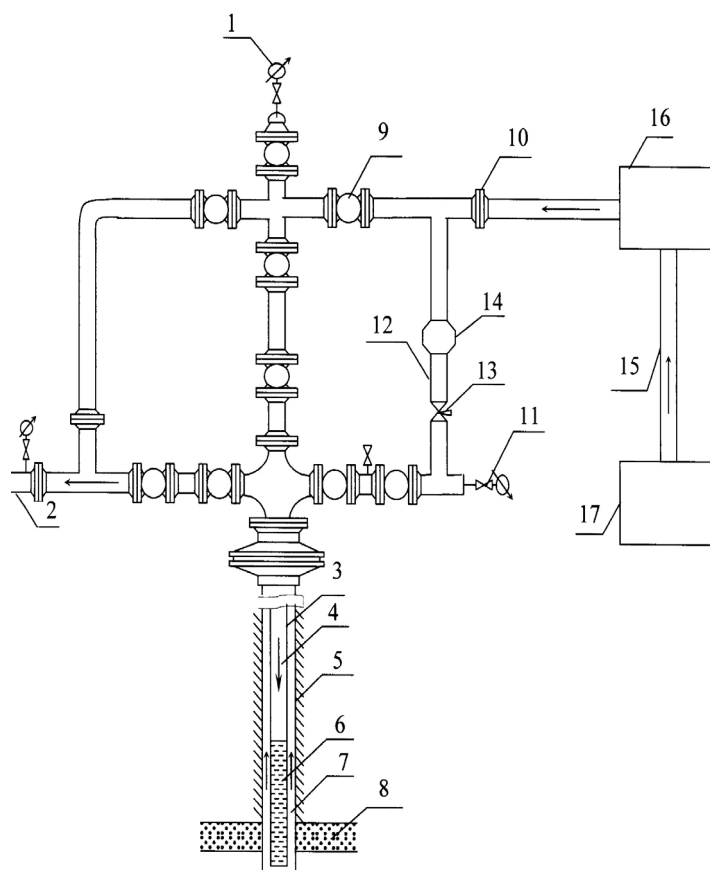
Результати розрахунку необхідної кількості ПАР для свердловин

№ свердловини	Об'ємна витрата робочого розчину, м ³ /доб.	Кількість ПАР, кг/доб.
2	$2,992 \cdot 10^{-4}$	0,089
11	$1,294 \cdot 10^{-4}$	0,385
22	$1,066 \cdot 10^{-4}$	0,317
24	$4,84 \cdot 10^{-4}$	0,144
31	$5,176 \cdot 10^{-4}$	0,154

вибійному тискам. Потім повільним відкриттям буферної засувки стравлюють газ із НКТ. При цьому вся накопичена у свердловині рідина і розчин ПАР, перемішуються, продавлюються в НКТ, де встановлюється відповідний рівень розчину ПАР.

Як показує промисловий досвід розробки газових родовищ, після впровадження технології винесення рідини із вибою свердловини за допомогою спінюючих ПАР, свердловина починає працювати стабільно. При цьому забезпечується повне винесення води і вуглеводневого конденсату із стовбура свердловини, а дебіт свердловини збільшується на 15-20 %. [10].

На основі здійсненого аналізу можна обчислити приріст дебіту газу і технологічну ефективність від винесення рідини із вибою свердловини. Результати розрахунку наведені у табл. 3.



1 – манометр; 2 – шлейф; 3 – НКТ; 4 – газ; 5 – експлуатаційна колона; 6 – розчин ПАР; 7 – газорідинна суміш; 8 – продуктивний пласт; 9 – засувка; 10 – гайка швидкого з'єднання; 11 – кран високого тиску; 12 – нагнітальна лінія; 13 – регулятор тиску; 14 – трьохходовий кран; 15 – всмоктуюча лінія; 16 – насосний агрегат; 17 – ємність розчину ПАР

Рис. 6. Схема глибинного дозування ПАР

Таблиця 3

Розрахунок технологічної ефективності використання ПАР на свердловинах Грушівського родовища

№ свердл.	Дебіт газу до проведення робіт, тис.м ³ /д	Приріст дебіту, %	Дебіт газу після проведення робіт, тис.м ³ /д	Технологічна ефективність, тис.м ³ /д	Річний приріст відбору газу, тис.м ³
2	3	15	3,45	0,45	156,037
		20	3,6	0,6	208,05
11	2,8	15	3,22	0,42	145,635
		20	3,36	0,56	194,18
22	5,62	15	6,463	0,843	292,31
		20	6,744	1,124	389,747
24	3,6	15	4,14	0,54	187,245
		20	4,32	0,72	249,66
31	1,7	15	1,955	0,255	88,421
		20	2,04	0,34	117,895



Висновки.

В даній статті були розглянуті методи підвищення продуктивності газових свердловин Грушівського газового родовища з використання ПАР. На основі комп'ютерного моделювання в програмі PipeSim були виявлені ті із свердловин родовища, на вибій яких надходить рідина. З усіх свердловин, що розглядалися, лише у одній з них цей процес не спостерігається.

Після проведення вузлового аналізу були також одержані розподіли швидкостей руху газу по стовбурах свердловин, швидкостей виносу рідини по стовбуру свердловин, а також середніх швидкостей потоку по стовбуру свердловин. Спираючись на ці результати стало можливим визначити всі необхідні параметри для підвищення продуктивності свердловин використовуючи поверхнево-активні речовини.

В результаті впровадження технології винесення рідини за допомогою ПАР із вибою свердловин Грушівського газового родовища, можна збільшити річний видобуток газу на 389,747 тис.м³ для свердловини 22 (приріст дебіту складає 20 %) і на 187,245 тис.м³ для свердловини 24 (приріст дебіту складає 15 %).

Література:

1. Амиян В.А., Амиян А.В., Васильева Н.П. Повышение производительности скважин. – М.: Недра, 1986. – 160 с.
2. Гвоздев Б.П., Гриценко А.И., Корнилов А.Е. Эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений: Справочное пособие. – М.: Недра, 1988. – 575 с.
3. Зотов Г.А. Динков А.В., Черных В.А. Эксплуатация скважин в неустойчивых коллекторах. – М.: Недра, 1987. – 172 с.
4. Кондрат Р.М. Газоконденсатоотдача пластов. – М.: Недра, 1992. – 255 с.
5. Коротаев Ю.П., Ширковский А.И. Добыча, транспорт и подземное хранение газа. – М.: Недра, 1984. – 487 с.
6. Поверхностные явления и поверхностно-активные вещества: Справочник / А.А. Абрамзон, Л.Е. Боброва, Л.П. Зайченко и др. / Под ред. А.А. Абрамзона и Е.Д. Щукина. Л.: Химия, 1984. – 392 с.
7. Технологический режим работы газовых скважин / З.С. Алиев, С.А. Андреев, А.П. Власенко, Ю.П. Коротаев. – М.: Недра, 1978. – 279 с.
8. Технология добычи природных газов / Под ред. А.Х. Мирзаджанзаде. – М.: Недра, 1987. – 414 с.
9. Тихомиров В.К. Пены. Теория и практика их получения и разрушения. 2-е изд. – М.: Химия, 1983. – 264 с.
10. Эксплуатация морских нефтегазовых месторождений / А.Б. Сулейманов, Р.П. Кулиев, Э.И. Саркисов, К.А. Карапетов. – М.: Недра, 1986. – 285 с.

References:

1. Amiyan V.A., Amiyan A.V., Vasilyeva N.P. Povyshenie proizvoditelnosti skvazhin. – М.: Nedra, 1986. – 160 p.



2. Gvozdev B.P., Griczenko A.I., Kornilov A.E. Ekspluataciya gazovykh i gazokondensatnykh mestorozhdenij: Spravochnoe posobie. – M.: Nedra, 1988. – 575 p.
3. Zotov G.A. Dinkov A.V., Chernykh V.A. `kspluataciya skvazhin v neustojchivykh kollektorakh. – M.: Nedra, 1987. – 172 p.
4. Kondrat R.M. Gazokondensatootdacha plastov. – M.: Nedra, 1992. – 255 p.
5. Korotaev Yu.P., Shirkovskij A.I. Dobycha, transport i podzemnoe khranenie gaza. – M.: Nedra, 1984. – 487 p.
6. Poverkhnostnye yavleniya i poverkhnostno-aktivnye veshhestva: Spravochnik / A.A. Abramzon, L.E. Bobrova, L.P. Zajchenko i dr. / Pod red. A.A. Abramzona i E.D. Shhukina. L.: Khimiya, 1984. – 392 p.
7. Tekhnologicheskij rezhim raboty gazovykh skvazhin / Z.S. Aliev, S.A. Andreev, A.P. Vlasenko, Yu.P. Korotaev. – M.: Nedra, 1978. – 279 p.
8. Tekhnologiya dobychi prirodnnykh gazov / Pod red. A.Kh. Mirzadzhanzade. – M.: Nedra, 1987. – 414 p.
9. Tikhomirov V.K. Peny. Teoriya i praktika ikh polucheniya i razrusheniya. 2-e izd. – M.: Khimiya, 1983. – 264 p.
10. Ekspluataciya morskikh neftegazovykh mestorozhdenij / A.B. Sulejmanov, R.P. Kuliev, E.I. Sarkisov, K.A. Karapetov. – M.: Nedra, 1986. – 285 p.

Abstract. *This paper represents an analytical study of the increase in productivity of gas wells by the use of surfactants that will remove the fluid entering the bottomhole of these wells. In order to implement the proposed method, wells simulation of the Hrushivske field was performed, which allows to establish the condition of their stable operation (ie, the presence or absence of fluid at the bottomhole). Based on the simulation results, the velocity distribution of gas, liquid, and gas-liquid mixture flow along the wellbore is determined. It turned out, that all wells have the flow of the fluid to the bottomhole. It is proposed the use nonionic surfactant solpene-10T. The results of the calculation showed that the use of such surfactant solution increases the flow rate of wells by 15-20%, which, in turn, will increase the technological efficiency of these wells. The final result of the implementation of fluid extraction technology using surfactant solution is increasing the annual gas production by 389,747 thousand m³ for the well 22 and by 187,245 thousand m³ for the well 24.*

Key words: *gas well, method of nodal analysis, surfactant, fluid removal, operation complications.*

Стаття відправлена: 08.12.2019 р.

© Дубей О.Я.



УДК 664.6

**INVESTIGATION OF THE POSSIBILITY OF USING ULTRASOUND
IN PASTRY TECHNOLOGY FOR RESTAURANTS
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАЗВУКУ
В ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ
ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

Myroshnyk Y. / Мирошник Ю.А.

ORCID: 0000-0003-0076-7335

Dotsenko V. / Доценко В.Ф.

d.t.s., prof. / д.т.н., проф.

ORCID: 0000-0003-1788-1599

Honcharova N. / Гончарова Н.Е.

National University of Food Technologies, Ukraine, Kyiv, Volodimirska st. 68, 01601

Національний університет харчових технологій, Україна, Київ, вул. Володимирська 68, 01601

Анотація. Останнім часом в різних галузях харчової промисловості широкого використання набуло використання нетрадиційних способів обробки сировини та напівфабрикатів. Це сприяє інтенсифікації виробництва, подовженню терміну збереження свіжості нових виробів, дозволяє впроваджувати ресурсо- та енергозберігаючі технології. В статті проведено аналіз світового досвіду використання ультразвуку в харчових технологіях. Встановлено доцільність використання ультразвуку в технології борошняних кондитерських виробів в умовах закладів ресторанного господарства.

Ключові слова: ультразвук, борошняні кондитерські вироби

Постановка проблеми у загальному вигляді. В сучасних умовах економічної діяльності значна частка закладів ресторанного господарства (ЗРГ) пропонує власні технології виробництва борошняних кондитерських виробів (БКВ), які користуються широким попитом серед населення України та відвідувачів закладів ресторанної індустрії.

Вагома роль в сучасних харчових технологіях відводиться нетрадиційним способам обробки сировини, які виконують різноманітні функції: сприяють інтенсифікації виробництва, покращують функціональні властивості продовольчої сировини і отриманих на її основі харчових продуктів, дозволяють впроваджувати ресурсо- та енергозберігаючі технології.

До традиційних фізичних методів обробки сировини належать подрібнення, пресування, перемішування, збивання, відстоювання, фільтрація і теплова обробка. Серед нетрадиційних методів можна назвати електрофізичні і акустичні. До електрофізичних методів обробки відносять обробку інфрачервоним випромінюванням, змінним електричним струмом, в електростатичному полі, електроконтактні, високочастотну і надвисокочастотну обробку. До акустичних методів обробки харчових продуктів відносять обробку з використанням ультразвукових і звукових коливань.

Сьогодні, ультразвук (УЗ) став революційною технологією в галузі харчової промисловості, спектр його використання постійно розширюється. УЗ все частіше використовують у різних технологіях харчових продуктів, з метою



змінити агрегатного стану речовин, їх диспергування та емульгування, впливу на зміну швидкості дифузії, кристалізації і розчинення речовин, інтенсифікування технологічних процесів [1]. Застосування УЗ в процесі виробництва харчових продуктів, на різних стадіях впроваджує нові ідеї та методи, які є цікавими, з наукової та практичної точки зору, в порівнянні з класичними технологіями.

Метою досліджень було вивчення світового досвіду використання ультразвуку в харчовій промисловості та можливості використання його в технології борошняних кондитерських виробів (БКВ) на виробничих площах закладів ресторанного господарства.

Матеріали і методи. В роботі використані сучасні літературні та наукові результати досліджень провідних світових науковців галузі харчової промисловості. Для обробки, викладення та узагальнення отриманих даних використані методи системного аналізу та синтезу.

Викладення основного матеріалу. В УЗ полі розвиваються значні акустичні течії, тому вплив УЗ на середовище породжує специфічні ефекти: фізичні, хімічні, та біологічні. Зокрема, кавітація, звукокапілярний ефект, диспергування, емульгування, дегазація, знезараження, локальний нагрів і багато інших [2]. УЗ хвилі мають велику енергію і властивість поширюватися в твердих, рідких і газоподібних середовищах. УЗ обробка може викликати коагуляцію білків, інактивацію ферментів, розпад високомолекулярних сполук, руйнування мікроорганізмів.

При певній потужності УЗ хвиль спостерігається явище кавітації. Кавітація - утворення в рідкому середовищі пульсуючих бульбашок (каверн, порожнин), заповнених паром, газом або їх сумішшю. В ультразвуковій хвилі під час півперіодів розрідження виникають кавітаційні бульбашки, які різко лопаються при переході в область підвищеного тиску, породжуючи сильні гідродинамічні зміни в середовищі, інтенсивне випромінювання акустичних хвиль. Таким чином, явище кавітації, обумовлене короткочасними імпульсами, що виникають при порушенні оболонки кавітаційних бульбашок і виникненням мікропотоків поблизу них, призводить до більш рівномірного розподілу пухирців повітря в бісквітному тіста, і як наслідок підвищення пористості випечених напівфабрикатів.

Застосування ефектів явища кавітації в харчовій промисловості, безсумнівно, є ефективним, так як дозволяє істотно знизити, а, в деяких випадках, повністю виключити, використання хімічних харчових добавок.

Відомі застосування УЗ з метою:

- ✓ приготування харчових водних і водо-жирових емульсій в молочній, м'ясній промисловості, при виробництві напоїв, хліба та кондитерських виробів;

- ✓ диспергування, гомогенізації та пастеризації сировини, напівфабрикатів і готової продукції;

- ✓ біологічної активізації харчових продуктів з метою поліпшення споживчих і функціональних властивостей.

В роботі [3] дослідження направлені на зміну мікроструктури міцел



йогурту з казеїном під дією УЗ. Експериментальні дані показали, що мікроструктура молочного йогурту, обробленого УЗ впродовж 0,5...30 хв мала більше взаємопов'язаних ланцюгів міцел зі зменшенням розмірів частинок. Йогурт мав більш рівномірну та однорідну структуру. До подібних висновків дійшли і вчені [4], що досліджували вплив УЗ на процес приготування йогурту з соєвого молока. Встановлено, що зразки йогурту, оброблені УЗ, мали покращені показники консистенції та текстури гелю, ніж зразки, приготовані за стандартною технологією.

Встановлено, що використання УЗ сприяє скороченню терміну заморожування морозива [5].

Авторами [6] запропоновано використання УЗ в технології пастеризації молока, як не термічної альтернативи пастеризації. Встановлено, що УЗ позитивно впливає на вміст казеїну в кінцевому продукті. Дослідження показали, що в результаті УЗ пастеризації підвищується концентрація жиру в молоці, що було пояснено авторами більшою площею поверхні жирових кульок після обробки УЗ.

Вченими [7] доведено, що дія УЗ сприяє пришвидшенню процесу вилучення колагену з сухожилля великої рогатої худоби. Ці результати корелюють з дослідженнями, що наведені у роботі [8]. Зокрема, застосування УЗ коливань дозволяє поліпшити якість м'яса, а також прискорити процеси його обробки, підвищити ступінь ніжності м'яса, отриманого з сухожильного м'язу великої рогатої худоби

В технології безалкогольних напоїв УЗ сприяє інтенсифікації процесу екстракції та поліпшенню органолептичних властивостей напоїв [9]. Встановлено, що оброблений УЗ сік утримує більшу частину поживних речовин, ніж соки отримані за класичними технологіями. Експериментально підтверджено [10] позитивний вплив ультразвукової обробки на процес екстракції L-аскорбінової кислоти з вичавок дикорослої сировини в процесі виготовлення напоїв. Її вміст у порівнянні з контролем зростає в 4,3...6,8 рази залежно від виду сировини.

Вченими [11] досліджено позитивний вплив УЗ коливань на реологічні властивості тіста та на якість пшеничного хліба. Дія УЗ призвела до покращення показників водопоглинання, стійкості тіста та розрідження. Хліб, випечений з борошна, обробленого ультразвуком, мав інтенсивно забарвлений колір, рівномірнішу текстуру, підвищений питомий об'єм та покращений зовнішній вигляд.

У роботі [12] встановлено, що процес випікання хлібобулочних виробів в УЗ полі значно скорочується порівняно з традиційним способом.

Результати досліджень [13] показали, що УЗ хвилі покращують аерацію капкейків з борошна тритікале. При цьому, покращуються такі параметри, як питомий об'єм та пористість готових виробів.

Сербськими науковцями доведено стабілізуючий ефект впливу УЗ коливань на яєчну піну [14]. Встановлено, що обробка УЗ впродовж 5 та 10 хв призводила до підвищення антиоксидантної активності та розчинності білку яєць. Стабільність піни, що утворилася з яєчного білку попередньо обробленого



УЗ коливання, підвищувалася.

Висновок. Основна ідея реалізації ефектів, які спостерігаються при ультразвуковому впливі в харчовій промисловості, полягає в тому, що ефекти кавітації викликають зміни функціонально-технологічних властивостей рідких харчових систем (хімічних, технологічних, фізичних, органолептичних і т. д.), що сприяє досягненню певного технологічного ефекту.

Світовий досвід підтверджує перспективність використання УЗ в харчових технологіях, на різних етапах виробництва продуктів. Однак, досить мало інформації щодо застосування УЗ в технології борошняних кондитерських виробів, а саме – бісквітних напівфабрикатів. Зокрема, з огляду літератури, можна спрогнозувати позитивний вплив УЗ на процес збивання яєчно-цукрової суміші (як основи бісквітного тіста) та реологічні показники готового тіста.

Література.

1. Звуковые и ультразвуковые волны в воздухе, воде и твердых телах / В.А. Красильников. – 3-е изд. – М., 1960. – 352 с.
2. Leighton T.G. The acoustic bubble. Published by Academic press. 2012. P. 613.
3. Tabatabaie F. Effect of Power Ultrasound and Microstructure Change of Casein Micelle in Yoghurt. / Tabatabaie F., Mortazavi A., Ebadi Abdol Ghaffar // Asian Journal of Chemistry. - 2009. - Vol. 21. – P.1589–1594.
4. Jun Mei. Effective of different homogeneous methods on physicochemical, textural and sensory characteristics of soybean (*Glycinemax* L.) yogurt / Jun Mei, Fei Feng, Yunfei Li // CyTA – Journal of Food. 2017. Vol. 15:1. P. 21–26.
5. Mortazavi, A. Study of ice cream freezing process after treatment with ultrasound / A. Mortazavi, F. Tabatabaie //World Applied Sciences Journal – 2008.- No. 4 (2). - P. 188–190.
6. M. Cameron, Impact of ultrasound on dairy spoilage microbes and milk components / M. Cameron, Lynn D. McMaster, Trevor J. Britz. // Dairy Science & Technology, EDP sciences/Springer – 2009. - №89 (1). - P.83-98.
7. Семенов А.А. Использование ультразвука при производстве мясопродуктов // Хранение и переработка сельхозсырья. 2009. №5. С. 15–16.
8. Alarcon-Rojo A.D. Power ultrasound in meat processing / Alarcon-Rojo A.D., Janacua H., Rodriguez J.C., Paniwnyk L., Mason T.J. // Meat Science. 2015. - Vol. 107. - P. 86–93.
9. Khandpur P. Effect of novel ultrasound based processing on the nutrition quality of different fruit and vegetable juices / P. Khandpur, P. R. Gogate // Ultrasonics Sonochemistry. - 2015. - Vol. 27. - P. 125–136.
10. Суткович Т.Ю. інноваційні технології отримання функціональних напоїв / Т. Ю. Суткович, В. Я. Плахотін, А. Б. Бородай, О. Ф. Манжос // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. - 2016. - № 1 (78).
11. The influence of ultrasonic waves on the rheological properties of dough and quality of bread wheat / Sheikholeslami Z., Mortazavi S. A., Purrazrng H. and Nasiri Mohallati M. // Iranian Journal of Food Science and Technology. - 2010. - Vol. 7,



Issue 2. - P. 39–49.

12. Иванова М.А. Воздействие ультразвука на выпечку мелкоштучных хлебобулочных изделий / М.А. Иванова, В.Т. Антуфьев // Хлебопродукты. - 2011. - №5. - С.50–51.

13. Hokmabadi F. The Effect of Ultrasonic Waves on the Qualitative Properties of Cupcake Containing Triticale Flour and Tragacanth Gum / Hokmabadi F., Arianfar A., Sheikholeslami Z. // Journal of Applied Environmental and Biological Sciences. - 2015. - Vol. 4. - P. 240–244.

14. Impact of high-intensity ultrasound probe on the functionality of egg white proteins / Stefanović A., Jovanović J., Dojčinović M., Lević S., Žuža M., Nedović V., Knežević-Jugović Z. // Journal of Hygienic Engineering and Design. - 2014. - P. 215.

References:

1. Krasil'nikov V.A. (1960), *Zvukovye i ul'trazvukovye volny v vozduhe, vode i tverdyh telah*, 3rd ed, Moscow, Russia.

2. Leighton T.G. (2012), *The acoustic bubble*, Academic press.

3. Tabatabaie F., Mortazavi, A. and Ebadi Abdol Ghaffar F. (2009), “Effect of Power Ultrasound and Microstructure Change of Casein Micelle in Yoghurt”, *Asian Journal of Chemistry*, No 21. - P. 1589-1594.

4. Jun Mei, Fei Feng and Yunfei Li (2017), “Effective of different homogeneous methods on physicochemical, textural and sensory characteristics of soybean (*Glycinemax* L.) yogurt”, *CyTA - Journal of Food*, No 15. - vol. 1. - pp. 21-26.

5. Mortazavi, A. and Tabatabaie F. (2008) “Study of ice cream freezing process after treatment with ultrasound”, *World Applied Sciences Journal*, No. 4 (2). - pp. 188–190.

6. M. Cameron, Lynn D. McMaster and Trevor J. (2009) “Britz Impact of ultrasound on dairy spoilage microbes and milk components”, *Dairy Science & Technology*, EDP sciences/Springer, No 89 (1). - P.83-98.

7. Semenov A.A. (2009), “Ispol'zovanie ul'trazvuka pri proizvodstve mjasoproduktov”, *Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ja*, vol. 5. - P 15-16.

8. Alarcon-Royo A.D., Janacua H., Rodriguez J.C., Paniwnyk L. and Mason T.J. (2015), “Power ultrasound in meat processing”, *Meat Science*, Vol. 107. - P. 86–93.

9. P. Khandpur and P. R. Gogate (2015) “Effect of novel ultrasound based processing on the nutrition quality of different fruit and vegetable juices”, *Ultrasonics Sonochemistry*. Vol. 27. - P. 125–136.

10. T. Yu. Sutkovich, V. Ya. Plahotin, A.B. Boroday and A.F. Mangos (2016) “Innovative technologies for the production of functional drinks”, *Naukovyi Visnyk Poltavskoho Universytetu Ekonomiky i Torhivli*, No. 1 (78).

11. Sheikholeslami Z., Mortazavi S. A., Purrazng H. and Nasiri Mohallati M. (2010), “The influence of ultrasonic waves on the rheological properties of dough and quality of bread wheat”, *Iranian Journal of Food Science and Technology*, vol. 7, issue 2. - P. 39-49.

12. Ivanova M.A. and Antuf'ev V.T. (2011), “Vozdejstvie ul'trazvuka na vypechku melkoshtuchnyh hlebobulochnykh izdelij”, *Hleboprodukty*, vol 5, P. - 50-51.

13. Hokmabadi F., Arianfar A. and Sheikholeslami Z. (2015) “The Effect of Ultrasonic Waves on the Qualitative Properties of Cupcake Containing Triticale Flour and Tragacanth Gum”, *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*. Vol. 4. - P. 240–244.

14. Stefanović A., Jovanović J., Dojčinović M., Lević S., Žuža M., Nedović V. and Knežević-Jugović Z. (2014), “Impact of high-intensity ultrasound probe on the functionality of egg white proteins”, *Journal of Hygienic Engineering and Design*, P. - 215.



Abstract. Recently, the use of non-traditional methods of processing raw materials and semi-finished products has become widespread in various branches of the food industry. This contributes to the intensification of production, prolonging the shelf life of new products, allows the introduction of resource and energy-saving technologies. The purpose of the research was to study the world experience of using ultrasound in the food industry and the possibility of using it in pastry technology in the production areas of restaurants.

Ultrasound is one of the emerging technologies that were developed to minimize processing, maximize quality and ensure the safety of food products. It is one of the new technologies which increases and ensures quality and reduces the time of processing and cost of the food products. So ultrasound is used in food technology for processing, preservation and extraction steps. It makes use of physical and chemical phenomena which marks the difference with conventional techniques. It offers great advantage in various fields like productivity, yield, better quality, less time and being environmental friendly.

The article presents modern research results of world leading scientists on the use of ultrasound in the food industry. The expediency of using ultrasound in pastry technology in the conditions of restaurant facilities has been established.

Keywords: ultrasound, pastry

Стаття відправлена: 11.12.2019 г.

© Мирошник Ю.А., Доценко В.Ф., Гончарова Н.Е.



УДК 004.773.5:339.13:640.412

IMPLEMENTATION OF THE NEW VIDEO CONFERENCE SYSTEMS AS A TOOL TO INCREASE THE COMPETITIVENESS OF THE HOTEL ENTERPRISE

ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ СИСТЕМ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГОТЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Chmygova N. V. / Чмигова Н. В.

National University of Food Technology, Kyiv, Volodymyrska, 68, 01033

Національний університет харчових технологій, Київ, Володимирська, 68, 01033

Nikitina T.A. / Нікітіна Т.А.

s.e.s., as.prof. / к.е.н., доц.

National University of Food Technology, Kyiv, Volodymyrska, 68, 01033

Національний університет харчових технологій, Київ, Володимирська, 68, 01033

Анотація. У статті розкриваються поняття систем відеоконференцій, визначено найкращі з них, досліджено застосування систем відео конференцій в готелях.

Ключові слова: відеоконференції, готель, конгрес – готель, системи відео-конференцій.

Вступ. Все більше готелів усвідомлює, яку економічну вигоду може приносити їм проведення різних тематичних заходів з використання новітніх відео конференцій. Для проведення нарад різного рівня часто буває необхідно не тільки чути голос учасників, але і бачити зображення виступаючих, які демонструють різноманітні наочні матеріали. Для вирішення даного завдання використовують різні види апаратури. Системи відео-конференцій зв'язку дозволяють організовувати віддалені сеанси зв'язку з учасниками нарад за допомогою ширококутового доступу до Інтернету. Під час проведення наради учасники конференції можуть не тільки чітко чути голос виступаючого, але і бачити його. При цьому оратор може демонструвати аудиторії всілякі наочні матеріали, які будуть видні всім учасникам наради.

Основний текст. Відеоконференція (ВК) є додатковим інструментом економії часу і фінансових коштів, забезпечує все необхідне для реалізації переваг ефективного обміну високоякісної відео-, аудіо інформацією і спільного прийняття рішень - незалежно від того, в якій точці країни або навіть земної кулі знаходиться кожен з учасників [1].

Технології відео-конференцій зв'язку в даний час переживають великі зміни. Сегмент зростає, перш за все, на «побутовому» рівні - в частині хмарних сервісів (Skype, FaceTime, Google Hangouts тощо), а відеозв'язок вбудовується в усі додатки і сервіси.

У березні 2019 року аналітична компанія Gartner представила «магічний квадрант» (Magic Quadrant) систем для корпоративного відеозв'язку (рис.1).

Отже, з рис.1 ми бачимо що до числа лідерів ринку в Gartner віднесли компанії Cisco, Zoom, Microsoft і LogMein. До «візіонерів» були зараховані BlueJeans і Vidyo. У порівнянні з «магічним квадрантом-2018» в 2019 році його покинули Zoom та Polycom.



Рис.1 – «Магічний квадрант» Gartner для систем відео-конференцій зв'язку [2]

Зі свого боку дослідницька компанія IDC в липневому дослідженні 2019 року лідерами ринку ВКЗ назвала Cisco і Microsoft (рис.2). Великими гравцями ринку названі Google, Zoom, BlueJeans, Vidyo, Avaya, Lifesize, Huawei і Polycom.

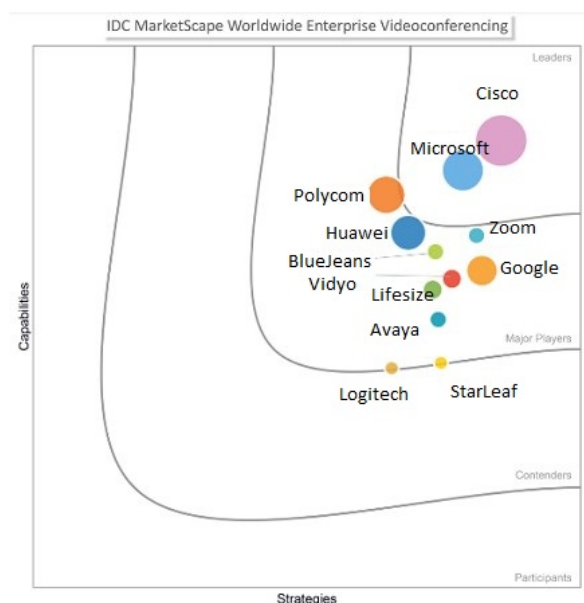


Рис.2 - Ключові гравці на ринку відео-конференцій зв'язку станом на липень-2019 (оцінка IDC) [2]

Найкращі системи для відео-конференцій представлено в таблиці 1.



Таблиця 1

Найкращі системи для відео-конференцій [3]

Найменування	Характеристика
TrueConf	Найбільший розробник корпоративних та індивідуальних продуктів і обладнання для відеоконференц-зв'язку (ВКЗ) в Східній Європі. Рішення TrueConf дозволяють за 15 хвилин розгорнути захищену корпоративну систему об'єднаних комунікацій з підтримкою відео-конференц зв'язку UltraHD якості в масштабах організації будь-якого розміру
Skype для бізнесу	Колишній MS Communications Server і Lync. Програмна система уніфікованих комунікацій для контролю статусу, ІМ, голосового і відео зв'язку, конференц-(SIP), веб конференцій. Тісно інтегрована в інші продукти Microsoft. Доступна в якості онлайн сервісу в складі Office 365.
VideoMost	Програмний продукт для організації багатоточкових Full HD відео конференцій через браузер, клієнтську програму або Android / iOS в корпоративній мережі або через Інтернет. Функціонал продукту включає мобільний месенджер, засоби спільної роботи з документами, проведення голосувань, Whiteboard і можливість простий і швидкої інтеграції з електронним щоденником і журналом. Дозволяє проводити повноцінне відео-інтерактивне дистанційне навчання
iMind	Online сервіс для організації відеоконференцій. Висока якість відео, підключення необмеженої кількості учасників, легкий в освоєнні інтерфейс, наявність широких функціональних можливостей для організації віртуальних зустрічей.
Cisco Telepresence	Комплексна програмно-апаратна система відеоконференцій. Забезпечує високу якість відео зв'язку. За рахунок інтеграції з хмарними сервісами (Cisco WebEx) підтримує різні варіанти участі - від систем телеприсутності до смартфонів.
Google Hangouts	Сервіс для бізнес комунікацій. Складається з додатків Meet (для групової відео зв'язку) і Chat (для створення групових чатів). Працює на мобільних платформах.
GoToMeeting	Онлайн сервіс для веб-конференцій. Дозволяє проводити необмежену кількість зустрічей за фіксовану місячну плату: розсилати запрошення, показувати презентацію і спільно працювати над документами і додатками, записувати і відтворювати хід зустрічі. Є вбудована HD відео зв'язок на 6 осіб. Інтеграція з MS Office.
Amazon Chime	Сервіс відео зв'язку, що забезпечує високу якість і рівень безпеки. Підтримує чат, трансляцію екрана, запис відео зустрічей, інтеграцію з поштою і Active Directory, мобільні додатки. Є безкоштовна версія.
Polycom	Відео-конференц обладнання та рішення практично для будь-яких додатків - персональні, для кабінетів, переговорних, залів. Відрізняються високою якістю звуку.
Vidyo	Рішення для відеоконференцій, відео-дзвінків і спільної роботи з документами. В якості кінцевого обладнання в системі Vidyo виступає персональний комп'ютер з веб-камерою і гарнітурою. Вся апаратна частина системи складається лише з одного мережевого пристрою.
3CX WebMeeting	Система відеоконференцій і веб конференцій для невеликих компаній, заснована на відкритих стандартах. Працює на Windows Server
Linkchat	Хмарний сервіс для відеоконференцій. Щоб почати спілкування, достатньо перейти за посилання. Без установок, реєстрацій,



	налаштувань. Linkchat працює з будь-якого пристрою і браузера. Зустрічі проходять у віртуальних кімнатах. Додзвонитися туди можна по стільниковому зв'язку - це зручно, коли немає доступу до Інтернету. Демонстрація екрану. Контроль доступу. Запис зустрічей. Шифрування даних. Linkchat робить спілкування максимально продуктивним і безпечним. Сервіс розроблений в Росії.
LifeSize	Відеоконференц-рішення для переговорних, рішення класу telepresence, системи багатоточкових відеоконференцій
Proficonf	Сервіс груповий відео-зв'язку до 250 учасників без втрати якості. Дозволяє передавати файли, демонструвати відео, презентації, малювати на віртуальній дошці

Все більше готелів усвідомлює, яку економічну вигоду може приносити їм проведення різних тематичних заходів - від наукових конференцій і ділових форумів з великою кількістю учасників до бізнес-нарад і навчальних семінарів невеликого масштабу.

У таблиці 2 приклад кращих конгрес готелів, з новітніми конференц залами.

Таблиця 2

Приклад кращих конгрес-готелів [4]

Назва, місце розташування, ціна	Характеристика
Claridge's Hotel 5 * Лондон, 545\$	Для бізнесменів і людей, які прибувають в Лондон у відрядження, в готелі є все необхідне: парковка, трансфер, прокат автомобілів, сейф в номері і у адміністратора, обмін валют, факс, принтер, і Інтернет. Готель надає послуги з організації зустрічей і банкетів, замовлення квитків та послуги секретаря, дворецького і консьєржа. І найголовніше - в готелі є власний бізнес-центр з конференц-залами і команда високо кваліфікованих фахівців-організаторів ділових заходів.
Four Seasons Washington D.C. 5 * Вашингтон, 470\$	Комфортабельний готель «Four Seasons Washington D.C.» знаходиться в декількох хвилинах їзди від ділових і фінансових центрів Чикаго. Все необхідне для проведення заходів зручно згруповано на одному рівні готелю. Так що, проводячи ділову зустріч, можна не перериватися на переміщення по поверхах, хіба що на ланч, але навіть його приготують і доставлять в конференц-зал. У готелі є парковка для автомобілів, повністю обладнаний бізнес-центр з конференц-залом з аудіовізуальною системою, принтером і доступом в Інтернет. Крім цього гості готелю можуть скористатися послугами консьєржа, перекладача і секретаря.
The Westin Grand Berlin 5 * Берлін, 237€	Готель «The Westin Grand Berlin» знаходиться на одній з центральних вулиць Берліна - Фрідріхштрассе, біля знаменитого бульвару Унтер ден Лінден. У цьому готелі знаходиться найбільший конференц-зал у всьому місті - загальною площею майже 220 м ² , а також 11 кімнат для нарад, оснащених за останнім словом техніки. Можливості готелю дозволяють проводити, як невеликі локальні заходи, так і великі заходи на 220 осіб або банкети на 400 осіб. Крім власного бізнес-центру, в готелі є камера зберігання багажу, сейф, факс, прокат автомобілів, послуги з доставки свіжої преси.



The Peninsula Beverly Hills 5 * Лос-Анджелес, 595\$	Готель «Peninsula Beverly Hills» розташований в самому престижному районі Лос-Анджелеса, в центрі Беверлі-Хіллс на перетині бульварів Вілшер і Санта-Моніка, всього в 20 хвилих їзди від міжнародного аеропорту. Його інфраструктура включає в себе бізнес-центр, кілька конференц-залів, послуги з організації ділових заходів і промо-акцій. У кожному номері готелю є бездротовий доступ до Інтернету та телефон з голосовою поштою. Бізнес-центр готелю включає в себе аудіо-та відеотехніку, а також LCD проектори та екрани, всілякі комунікації і ряд пакетних послуг для бізнесменів. Зокрема, клієнтам готелю пропонується пакет послуг під назвою «99 доларів на людину» для одноденних зустрічей. В цей пакет входить оренда конференц-залу і будь-якого необхідного обладнання, повний американський сніданок (під час засідання), дві кави-брейк, робочий обід, необмежений бездротовий доступ до Інтернету.
Park Hyatt Milano 5 * Мілан, 714€	Готель «Milan Park Hyatt» знаходиться в центрі Мілана, в декількох кроках від Piazza del Duomo і Teatro alla Scala. Готель має все необхідне для проведення ділових заходів: власний бізнес-центр і чотири конференц-зали, обладнаних за останнім словом техніки, доступ до бездротового Інтернету, а в номерах - ширококутний доступ в Мережу, багатоканальний телефон із гучномовцем і голосовою поштою, сейфом для зберігання документів і цінних речей. Особливо власники готелю пишаються травертиновими робочими столами з вбудованими портами для передачі даних, які стоять в номерах категорії «бізнес-клас». Ще одна унікальна послуга - замовлення і доставка квитків в оперу і театри Мілана.
Le Meridien Barcelona 5 * Барселона, 844€	Готель «Le Meridien Barcelona» був побудований в 1957 році. Тут є все необхідне: банкетний зал і кілька конференц-залів, обладнаних всім необхідним аудіовізуальною апаратурою. На першому поверсі готелю розташований бізнес-центр зі штатом секретарів, координаторів і перекладачів. Звідси можна відправити або отримати факс, зробити фото, замовити телефонні переговори (секретар дозвониться за вказаним номером і з'єднає з співрозмовником), вийти в Інтернет, орендувати комп'ютери і будь-яку необхідну техніку: від мобільних телефонів до LCD-проекторів.
Vancouver Marriott Pinnacle Downtown 5 * Ванкувер, 213\$	Готель «Vancouver Marriott Pinnacle Downtown» - один з кращих бізнес-готелів Канади. На його території розташовано відразу 12 конференц-залів, загальна площа яких становить майже 20 тис.м². Найбільший зал - Pinnacle - може вмістити одночасно до 600 осіб. В готелі є спеціальні виставкові зали, на яких можна розгорнути виставки. Велика частина залів має панорамне скління і високі стелі. Будь-яке необхідне обладнання, високошвидкісний доступ в Інтернет, власний кейтеринг, ресепшн, копіювальна служба, послуги секретарів, перекладачів, світло- і звукооператорів - на цьому спектр послуг готелю не закінчується. Тут є свої теслі, електрики, декоратори, слюсарі, фотографи, служба охорони - в загальному, цілий штат фахівців різного профілю.
Movenpick Hotel Izmir 5 * Ізмір, 185\$	Готель «Movenpick Izmir» розташований всього в декількох хвилинах ходьби від ділового і торгового району Ізміра. У ньому є 9 конференц-залів, розрахованих на прийом від 15 до 200 чоловік, повністю обладнані необхідною технікою. Власна парковка, прокат машин, високошвидкісний доступ в Інтернет і кейтеринг вигідно відрізняють його від більшості турецьких готелів, в яких основна ставка зроблена



	на відпочиваючих туристів. У кожному номері готелю є багатоканальний телефон з голосовою поштою, модем, факс, принтер, комп'ютер і - кондиціонер. У готелі «Movenpick Izmir» є навіть зал для урочистих заходів, який вміщує до 600 чоловік - ідеальне місце для корпоративного свята.
--	---

В даний час готелі високо цінують індустрію MICE (від англ. Meetings, Incentives, Conferences, Events - область індустрії ділового туризму, пов'язана з організацією та проведенням різних корпоративних заходів) як джерело високого, і, головне, стабільного доходу. Тому вони не шкодують коштів на вдосконалення сервісу, будівництва нових приміщень для проведення заходів і модернізацію вже існуючих.

Фактори, що визначають якість відеоконференцій. Головна умова проведення якісної відеоконференції - це здатність техніки працювати стабільно в постійно мінливих умовах, а саме:

- Потужність кінцевих терміналів, тому що будь-який учасник сеансу зв'язку паралельно може почати виконувати ресурсномісткі завдання;
- Можливість якісного захоплення відео на камері терміналу;
- Різні можливості відображення відеоконференції на екрані терміналу;
- Ширина каналу зв'язку між сервером відеоконференції і між усіма учасниками.

Висновки.

Відеоконференція є додатковим інструментом економії часу і фінансових коштів, забезпечує все необхідне для реалізації переваг ефективного обміну високоякісної відео-, аудіо інформацією і спільного прийняття рішень - незалежно від того, в якій точці країни або навіть земної кулі знаходиться кожен з учасників. Головна умова проведення якісної відеоконференції - це здатність техніки працювати стабільно в постійно мінливих умовах.

Перевагою використання систем відео конференцій в готелях є те що така технологія дозволяє економити час та гроші, а також дає можливість готелю зайняти вищу нішу на ринку. Використання відеоконференцій дозволяє ефективно обмінюватись інформацією на відстані.

Література.

1. Відеоконференц-зв'язок [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://leater.com/ua/services/videokonferents-zv-yazok.html>.
2. Розгляд ринку систем відеоконференц-зв'язку [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/ru/company/roi4cio/blog/435326/>.
3. Топ 10 систем відеоконференцій [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.webmeetings.ru/tools/videoconferencing/>.
4. ТОП 10 кращих бізнес готелів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://blog.ostrovok.ru/top-10-luchshix-biznes-otelej-evropy-i-ameriki/>?

**Literature.**

1. Videoconferencing [Electronic resource] - Resource access mode:
<https://leater.com/en/services/videokonferents-zv-yazok.html>.
2. 2. Video conferencing market review [Electronic resource] - Resource access mode:
<https://habr.com/en/company/roi4cio/blog/435326/>.
3. Top 10 Video Conferencing Systems [Electronic Resource] - Resource Access Mode:
<https://www.webmeetings.ru/tools/videoconferencing/>.
4. TOP 10 best business hotels [Electronic resource] - Mode of access to the resource:
<http://blog.ostrovok.ru/top-10-luchshix-biznes-otelej-evropy-i-ameriki/> ?

Abstract. The article describes the concepts of videoconferencing systems, identifies the best ones, explores the use of video conferencing systems in hotels.

Keywords: video conferences, hotel, congress - hotel, videoconferencing systems.

Стаття відправлена: 13.12.2019 г.

© Чмигова Н. В.



УДК 338

INNOVATIVE FLOATING SERVICES IN HOTEL OF BUSINESS

ІННОВАЦІЙНІ ПОСЛУГИ ФЛОАТІНГУ В ГОТЕЛЬНОМУ БІЗНЕСІ

Sylchuk T.A. / Сильчук Т.А.

d.t.s., doc. / д.т.н., доц.

National University of Food Technologies, Kyiv, Volodymyrska 68, 01033

Національний університет харчових технологій, Київ, Володимирська 68, 01033

Sakhnenko K.O. / Сахненко К.О.

magister / магістр

National University of Food Technologies, Kyiv, Volodymyrska 68, 01033

Національний університет харчових технологій, Київ, Володимирська 68, 01033

Анотація. Розглянуто можливості підвищення конкурентоспроможності та успішного функціонування готельного бізнесу. Досліджено впровадження сучасної інноваційної технології флоатінгу в готелях ділового призначення. Зазначено, що флоатінг досить швидкий терапевтичний метод, за допомогою якого досягається релаксація організму, розслаблення та відновлення сил, що ідеально підійде для подорожуючих ділових людей, людей із завантаженим робочим графіком, які через відрядження та роботу постійно знаходяться в напруженому, нервовому стані. Показано особливості дії послуги флоатінгу на організм людини. Проаналізовано переваги впровадження послуги флоатінгу в готельному бізнесі.

Ключові слова: готель, флоатінг, камера сенсорної депривації, флоат-терапія.

Вступ.

На сьогоднішній день ключову роль у забезпеченні успішного функціонування готельного бізнесу відіграють інноваційні додаткові послуги.

Намагаючись запропонувати клієнтам ексклюзивний сервіс суттєво розширюються послуги бізнес готелів. Через швидкий темп життя та постійну нестачу часу більшість ділових людей не мають достатньо часу на відпочинок та здоровий сон. На жаль, у сучасному ритмі життя перевтома - прикмета повсякденності. Накопичуючись, втома, недосипання і постійний стрес загрожують обернутися затяжними депресіями, а тому людині просто необхідно вчитися не допускати перевтоми. Для того, щоб бізнес-гість зміг після важкого трудового дня зняти втому і оздоровитися, передбачено впровадження сучасних інноваційних технологій флоатінгу.

Флоатінг є прекрасною розслаблюючою процедурою, яка може стати чудовим засобом для поліпшення психологічного стану та відновлення ресурсів власного організму. Сучасний стиль життя пов'язаний з подоланням різних перешкод, нерідко зіткненням із стресогенними факторами, внаслідок чого у людини вичерпуються психологічні та соматичні (тілесні) ресурси. Тому особливої актуальності в наш час набув пошук свого особистого ресурсу для відновлення життєвих сил, підвищення життєстійкості. В якості одного з таких ресурсів може стати флоатінг. Він допоможе розслабитися та відновити сили, стане профілактичним засобом від розладу психічного функціонування та виникнення емоційного вигорання [1].

Флоатінг як інноваційна СПА-процедура є привабливою для клієнтів готелю ділового призначення, які стежать за здоров'ям свого організму і



новими оздоровчими процедурами. Цей перспективний сегмент ринку поки знаходиться на етапі свого розвитку і пропонує фахівцям в області готельного бізнесу безліч можливостей для розширення спектру послуг, завоювання нових ринків, пропозиції інноваційних рішень.

Флоатінг - процедура, яка працює не тільки на фізичному, але і на емоційному рівні. Він стимулює вироблення ендорфінів - «гормонів щастя». Ендорфіни знижують рівень стресу і сприяють розвитку правої півкулі мозку, яка відповідає за творчий потенціал людини. До того ж це вкрай приємна процедура, під час якої повертається емоційна рівновага і душевні сили [2, 3].

Основний текст.

Флоат-терапія як послуга в бізнес-готелі є дуже привабливою, тому що результат котрий людина отримує при використанні терапії - це спокій, який в свою чергу врівноважує внутрішній стан людини та поліпшує самопочуття. Флоатінг має значний потенціал для вирішення проблем зі здоров'ям, заснований, головним чином, на глибокому розслабленні, як одному зі складових лікування. Його розслаблюючі ефекти більш глибокі, ніж у інших відомих методів, і можуть бути легко досягнуті.

Під час флоатінгу мозок здатний «зменшувати оберти» і досягати рівня глибокого спокою, що дуже важко відтворити в нашому повсякденному житті.

У флоат-терапії багато переваг і багато привласнених цьому феномену ярликів. Одне з найбільш часто згадуваних, але не до кінця пояснених понять - це «тета-стан» або «тета-хвилі».

Камера сенсорної депривації дозволяє увійти в тета-стан. Флоатінг - настільки потужний, що мозок генерує тета-хвилі.

Тета-хвилі - це варіація хвиль мозку. «Мозкові хвилі» - це непрофесійний термін, що позначає коливання, які генеруються комбінованої електричною енергією, які постійно проводять наші нейрони.

Ці коливання вимірюються за допомогою тесту, званого ЕЕГ (електроенцефалографія), який реєструє коливання в головному мозку через невеликі електроди, розміщені на голові. ЕЕГ вимірюють частоту і амплітуду мозкових хвиль, і вчені створили категорії для різних типів хвиль, які генерує наш мозок. Ці категорії розділені на:

- Бета-хвилі: 14-40 Гц, що спостерігаються в нормальні години неспання, активного мислення і рішення проблем.

- Альфа-хвилі: 9-13 Гц, що спостерігаються під час релаксації і стану відчуженості.

- Тета-хвилі: 5-8 Гц, що спостерігаються безпосередньо перед засипанням або пробудженням, або під час глибоких мрій.

- Дельта-хвилі: 1-4 Гц, що спостерігаються під час глибокого сну.

Більшість з нас генерують ці низькочастотні тета-хвилі в перехідний момент між станом неспання і сном, або навпаки, коли ось-ось почали прокидатися, але ще не віддали себе в цьому звіті і не почали усвідомлено думати. Перебування в цьому умиротвореному стані - це те, що називають «тета-станом».

Мозок здатний генерувати тета-хвилі в камері сенсорної депривації і без



20-річного досвіду в медитації. Незважаючи на те, що механізм, завдяки якому флоатінг допомагає нам досягти стану тета, ще до кінця не пояснений, - легко зрозуміти причину, по якій спокійне, нейтральне і безпечне середовище камери може допомогти мозку досягти надзвичайно глибокого стану релаксації.

Ось чому флоатінг називають «тренажером для медитації», що в рівній мірі можна було б назвати "тренажером для тета-стану".

Дослідження показують, що генерація тета-хвиль є ідентифікатором глибокої релаксації, і флоатисти повсюдно повідомляють про переживання «стану блаженства» в моменти, коли мозок працює на частоті «тета».

Однак «тета стан» не просто дарує гарне почуття: наука виявила кореляцію між тета-хвилями і тим, як ми вчимося і формуємо спогади, особливо спогади дуже особистого характеру, глибоко затаєні в надрах пам'яті.

Це може пояснити зв'язок, знайдений між флоат терапією і навчанням, або те, чому багато людей повідомляють про повторні переживання (дуже яскравих і з глибокими деталями) конкретних ситуацій з раннього дитинства. 1 година процедури рівноцінна 6 годинам іншого відпочинку.

За статистикою, депресивні настрої спостерігаються більш ніж у сорока відсотків людей. Звичайно, існує безліч способів вирішення психологічних проблем за допомогою медичних препаратів, але набагато простіше допомогти собі повністю розслабитися. Психологи називають це терміном «добровільна сенсорна депривація». На процедурі флоатінгу відбувається досягнення умиротворення і спокою. Вже через 10 хвилин після початку можливе занурювання в глибокий сон і відпочинок. Звуки води і таємнича напівтемрява допомагають повноцінно зануритися в релакс, повністю зосередившись на внутрішніх відчуттях.

Важливим є те, що температура води становить 35-36 градусів, що приблизно дорівнює температурі тіла і постійно підтримується на цьому рівні. Процес ніби париш в невагомості, при цьому не відчуваючи зіткнення з рідиною. Після кожного клієнта сольовий розчин проходить фільтрацію і дезінфекцію, і до початку наступного сеансу розчин в басейні безперервно циркулює через фільтр.

Під час процедури включається режим повної тиші і темряви, який дозволяє повністю відключити всі подразники і зануритися в стан невагомості. Тільки так, стверджують вчені, можна повністю розслабитися і отримати користь від процедури.

Космічні відчуття посилюються за рахунок відсутності зовнішніх подразників. Здається, ніби знаходишся в вакуумі. У перший раз з незвички можна випробувати відчуття страху, неспокою або роздратування. Але як тільки організм починає розслаблятися, ці відчуття проходять і настає стан повного спокою.

Робити процедуру можна в будь-який час. Перед роботою вона допоможе заспокоїтися, набратися сил, як після повноцінного 8-годинного сну. Після роботи - впоратися зі стресом, зняти напругу.

Процедура флоатінгу проходить в тихій затемненій атмосфері і триває одну годину. У воді, яка має температуру тіла людини, розчинена англійська



сіль (сульфат магнію). Щільність розчину дозволяє людині лежати на поверхні так, щоб його обличчя і живіт перебували вище рівня води. Розчин настільки щільний, що перевертатися можна, тільки доклавши певних зусиль. Людина може спати або дрімати і не турбуватися про свою безпеку.

Сама камера складається з корпусу, електронного блоку автоматики, фільтраційного блоку, пультів користувача і адміністратора. Для підключення камери необхідні лише фільтр зворотнього осмосу для підготовки води і стабілізовану напругу мережі живлення в 220 В з частотою струму 50 Гц і силою 25 А. Якщо прийняти 1 годину флоатінгу за стандартну послугу, що буде надаватиметься спа-центром, то протягом доби однієї флоат-камерою можуть скористатися до 12 клієнтів: клієнтові необхідно 15 хвилин на прийом душа перед флоатінгом та 15 хвилин на прийом душа і чаювання після флоатінгу. До цього необхідно додати процедуру фільтрації розчину і дезінфекції камери після кожного клієнта, що займає ще 30 хвилин. Таким чином, на обслуговування одного клієнта необхідно 2 години часу. Виходячи з цього, щоденна оптимальне завантаження флоат-камери складе 6 осіб.

Висновки.

Позитивний вплив від флоатінгу може проявитися як на фізичному рівні життєдіяльності, так і на психічному та духовному рівнях. Даний спосіб розслаблення здатний запуснути відновлювальні ресурси організму, стимулювати вироблення ендорфінів, зняти емоційне, розумове і фізичне перенапруження, сприяти розвитку креативності, творчих здібностей та підготувати організм для майбутнього сну.

Впровадивши інноваційні додаткові послуги в готельному бізнесі, зокрема послуги флоатінгу, готель ділового призначення зможе отримати додатковий прибуток, сформувати позитивний імідж та підвищити конкурентоспроможність засобу розміщення.

Література:

1. Ганина Т.В. Технология и организация экскурсионных услуг : учеб. пособие для академического бакалавриата / Т.В. Ганина, Н И. Кулакова. 2-е изд., испр. и доп. М. : Издательство Юрайт, 2018. 101 с.
2. Global business travel forecast 2019 URL: <https://www.traveldoo.com/en/global-business-travel-forecast-2019/> (дата звернення: 22.10.2019)
3. Музичка Є.О., Петренко В.А. Стан і тенденції розвитку ділового туризму в Україні // Економіка та держава № 1/2018. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/1_2018/12.pdf (дата звернення: 22.10.2019)
4. Инновации и технологии в гостиничном бизнесе [Электронный ресурс] //Портал «Открой бизнес». URL: <http://otkroibiznes.ru/innovacii-i-texnologii-vgostinichnom-biznese/> (дата звернення: 22.10.2019)

References:

1. Ganina TV Technology and organization of excursion services: textbook. the manual for the academic bachelor's degree / TV. Ganina, NI Kulakova. 2nd ed. and ext. M.: Yuryt Publishing



House, 2018. 101 p.

2. Global business travel forecast 2019 URL: <https://www.traveldoo.com/en/global-business-travel-forecast-2019/> (accessed: 10/22/2019)

3. Muzychka EA, Petrenko VA State and tendencies of development of business tourism in Ukraine // Economy and State No. 1/2018. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/1_2018/12.pdf (accessed: 10/22/2019)

4. Innovations and technologies in the hospitality business [Electronic resource] // Open Business Portal. URL: <http://otkroibisnes.ru/innovacii-i-texnologii-vgostinichnom-biznese/> (accessed: 10/22/2019)

Abstract. Possibilities of increase of competitiveness and successful functioning of the hotel business are considered. The implementation of modern innovative technology of floating in business hotels. It is stated that floating is a rather fast therapeutic method, which achieves body relaxation, recuperation and restoration of forces, which is ideal for traveling business people, people with a busy work schedule, who are constantly in a stressful and nervous state through business trips and work. The features of the effect of the floating service on the human body are shown. The advantages of implementing a floating service in the hotel business.

Key words: hotel, floating, sensory deprivation camera, float therapy.



УДК 006.015.5: 635.8

**QUALITY AND SAFETY INDEXES ANALYSIS OF SHIITAKE
CULTIVATION****ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ШИИТАКЕ****Silanova N.B./ Сілонова Н. Б.***s.b.s., as.prof./к.б.н., доц.***Slyva Y.V./ Слива Ю.В.***s.t.s., as.prof./к.т.н., доц.**National University of life and Environmental sciences of Ukraine,**Kyiv, Heroiv Oborony 15, 03041**Національний університет біоресурсів та природокористування України,**Київ, Героїв Оборони, 15, 03041***Luo Le/Лю Ле***graduate student/студент магістратури*

Abstract: *The state of the normative provision of mushroom production was analyzed, in particular the insufficient number of normative documents concerning the cultivation of mushrooms and those containing the requirements for quality and safety indicators of the finished product were identified.*

Key words: *mushroom cultivation, quality, safety, standards*

Introduction

A constant deficiency of various nutrients negatively affects the general condition of a person, contributes to the appearance of chronic diseases, manifestations of hereditary diseases, and weakening of the functions of the immune system. An important factor in improving the nutritional structure of the population is ensuring not only a balanced complex of proteins, fats, carbohydrates and vitamins, but also the presence of trace elements, biologically active substances and dietary fiber in food products. In this regard, it became necessary to introduce new organisms into the culture - sources of protein, among which edible mushrooms are one of the most valuable.

The implementation of state policy in the field of healthy nutrition of the population of Ukraine is focused on ensuring environmental safety of food products. Recently, the country has observed negative trends in the volume and structure of the human diet. The level of protein intake does not meet established rational standards (0.8-1 g). In this regard, the role of products from natural plant materials, in particular cultivated mushrooms, is growing [1]. According to statistics, the world production of cultivated mushrooms is about 5 million tons per year and over the past 20 years has been increasing by 13-18% annually. About 80 countries are engaged in the cultivation of edible mushrooms on an industrial scale. The largest production volume (about 70%) falls on champignon bisporus (*Agaricus bisporus*), shiitake (*Lentinula edodes*) and oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*).

The share of mushrooms grown in Ukraine is: mushrooms - 60-70%, mushrooms - 30-35%. Shiitake production is also gaining momentum. In total, the same type of production is engaged in about 100 large companies and 1000 small farms. Interest in mushrooms is due to the special taste properties of fruiting bodies



and the presence of a unique complex of biological substances, in particular proteins, food fibers, physiologically active compounds, which provide high nutritional, sorption, oncotic and antioxidant properties that can increase the body's immunity and resistance to viral diseases, reduce the harmful effects of radiation physiotherapy. In many countries (China, Japan, USA, etc.), cultivated mushrooms are used not only as food but also as valuable raw material for the production of therapeutic and prophylactic drugs with a wide range of activities [1].

Today, mushrooms are included in numerous dietary recipes. Proteins of mushrooms occupy an intermediate place between proteins of vegetable and animal origin. The biological value of mushroom proteins is considered through the optimal quantitative ratio of 20 amino acids, the combination of which best meets the needs of the human body. In the presence of carbohydrates from urea contained in mushrooms (up to 13%), amino acids can be synthesized [2,4].

Table 1

List of mushroom production standards harmonized in Ukraine

Type	№	Name
65.020.2 0plant growing	1	DSTU 7316: 2013 Substrate mycelium of edible mushrooms. Specifications
	2	DSTU 8511: 2015 Mushroom mushrooms. Growing technology. general requirements
67.080. - Fruits, vegetables and processing products	3	DSTU 4696: 2006 Canned food. The mushrooms are marinated and boiled. Specifications
	4	DSTU 7786: 2015 Mushrooms. Fresh mushroom. Specifications
	5	UNECE DSTU FFV-24: 2007 Mushrooms cultivated (Agaricus). Supply and quality control guidelines
	6	UNECE DSTU FFV-54: 2007 Mushrooms are white. Supply and quality control guidelines
	7	UNECE DSTU FFV-53: 2007 Fresh truffles. Supply and quality control guidelines
	8	DSTU ISO 7561-2001 Mushrooms cultivated. Guidelines for storage and transportation under cooling conditions
	9	GOST 13799-81 Canned fruits, berries, vegetables and mushrooms. Packaging, marking, transportation and storage
	10	DSTU 8568: 2015 Frozen fruits, vegetables and processed products. Packaging, marking, transportation and storage
	11	DSTU 8636: 2016 Frozen vegetables. General specifications
	12	DSTU ISO 3659: 2005 Fruits and vegetables. Ripening after storage in the cold.

The regulatory documents used for the examination of mushrooms provide a list of regulated indicators. These are organoleptic indicators: appearance; coloring of the surface of the cap, plates and legs, taste and smell. From physical indicators determine the size of the cap and legs of the mushroom, the presence of impurities in the batch of mushrooms; from chemical - the presence of heavy metals, pesticides, radionuclides) guaranteeing product safety.

The appearance of the fungus is a complex indicator, including the state of the fruiting body as a whole, the surface of the cap and legs, the shape of the cap and legs. If a mismatch is found for this indicator, then the determination of the remaining



indicators becomes inappropriate.

The regulatory documents for oyster mushrooms offer a detailed description of the appearance of the mushrooms, in particular, forms of hats, their location on the splice, as well as structural features of the legs of the mushroom are taken into account. All these features depend, in turn, on the strain culture of the fungus, which was used for growing seed crops of mycelium.

Taking into account the above-mentioned recommendations, the requirements for the appearance of cultivated shiitake were determined, in particular mushrooms should be whole, clean, not washed, healthy, elastic, fresh in appearance, without excessive external humidity, not frozen, without damage caused by agricultural pests, knives, or pests in cut shiitake, the cut must be clean, uncut mushrooms may have traces of hothouse material at the base of the leg. junctions.

Thus, the analysis of the state of the normative provision of mushroom production was carried out, in particular it was determined that a normative document was developed at the national level containing requirements for all substrates applicable in mushroom production. As for the requirements for mushrooms as products, in Ukraine the technical conditions have been developed only for the fungus of ordinary fresh, but in the national standard there are no requirements for the mushroom, which is becoming more and more popular - shiitake.

References

1. Nesterenko, N. (2011), "Production and consumption of cultivated mushrooms in Ukraine", *Tovary i rynky*, no. 2, pp. 61-68.
2. Information about the activity of the Association «Union of mushroom producers of Ukraine» in 2009 - 2012, Available at: grib-soyuz.org/blog.
3. Цапалова, И.Э. Экспертиза грибов. Качество и безопасность [Текст] / И.Э Цапалова. - Сибирское университетское издательство, 2008. – 288 с.
4. Выращивание грибов. Вешенки, шампиньоны, шиитаке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . Cultivation of mushrooms. Oyster mushrooms, champignons, shiitake, Available at: www.intelmeal.ru

Проведено аналіз стану нормативного забезпечення виробництва грибів, зокрема визначено недостатню кількість нормативних документів, що стосуються культивування грибів, та таких, що містили б вимоги до показників якості та безпечності готового продукту

Ключові слова: вирощування грибів, якість, безпечність, стандарти.

Статья отправлена: 16.12.2019 г.

© Сілонова Н.Б.



УДК 656.21 + 06

TO THE QUESTION OF PROCESSING AND PERFORMANCE OF KEY INDICATORS FOR EVALUATION OF WORK ORGANIZATIONAL UNITS OF HOLDING "RZD"**К ВОПРОСУ ПЕРЕРАБОТКИ И ВЫПОЛНЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАБОТЫ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ЕДИНИЦ ХОЛДИНГА «РЖД»****Chebotareva E.A. /Чеботарева Е.А.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0001-7662-0837

SPIN: 0000-0000-7008-5142

Solop I.A./Солоп И.А.*c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0001-9900-5490

SPIN: 0000-0000-4770-2991

*Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, Narodnogo Opolcheniya Sq., 2, 344038**ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,**Ростов-на-Дону, площадь Народного Ополчения, 2, 344038*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с перспективами развития железнодорожной инфраструктуры в рамках Долгосрочной инвестиционной программы РЖД. Проанализирована работа дирекций по количеству выполненных ключевых показателей эффективности за 7 месяцев 2019 г., выполнено их сравнение с целевыми показателями, заложенными в Долгосрочной программе развития (ДПР). Показана необходимость переработки перечня показателей в связи с утверждением стратегического плана работы компании в рамках ДПР до 2025 года, а также разработкой и актуализацией ряда нормативных документов. Приведена Программа мероприятий по повышению операционной эффективности и оптимизации расходов по перевозочным видам деятельности на 2019 год. Рассмотрены причины невыполнения плановых значений по качественным показателям.

Ключевые слова: Долгосрочная программа развития, выполнение ключевых показателей, сравнение с целевыми показателями, нормативные документы, повышение операционной эффективности.

Для экономического развития любой страны важную роль играет транспортная система. В России одной из основных транспортных артерий является железная дорога, поскольку на нее приходится более 40% пассажирооборота и 80% всего грузооборота государства.

Железнодорожный транспорт требует больших капиталовложений, поэтому в проекте Долгосрочной программы развития ОАО «РЖД» до 2025 года предусмотрено 41% инвестиций направить на обновление и развитие инфраструктуры (рис. 1), а это 2,9 трлн.руб. из 9,9 трлн.руб. инвестиционной программы [1].

На экономическую стабильность компании, в первую очередь, влияет обеспечение слаженной эксплуатационной работы. В результате реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности перевозок, удалось улучшить и основные качества показателей работы железнодорожного транспорта. Так, за последние годы в стране: повысилась участковая скорость движения грузовых поездов, увеличилась среднесуточная производительность

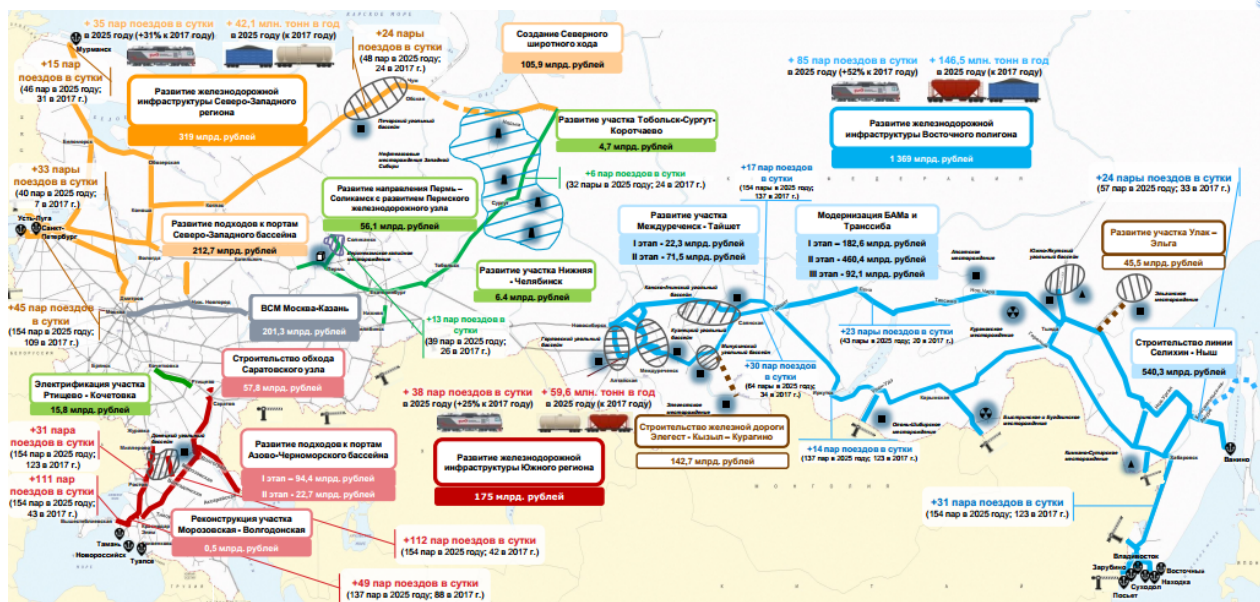


Рис. 1. Развитие железнодорожной инфраструктуры в рамках долгосрочной инвестиционной программы РЖД

Источник: [1]

локомотивов и вагонов, снизились обороты грузовых вагонов, увеличился средний вес грузовых поездов. Положительная перспектива роста показателей заложена в рамках ДПР до 2025 г. (рис. 2).

На заседании Правления ОАО «РЖД», которое состоялось 27 августа 2019 года, были рассмотрены итоги 7 месяцев, уточнен прогноз объемов перевозок на 2019 год. В оставшийся период года с учетом актуализированного прогноза погрузки (100,2%) перед всеми железнодорожниками стоит задача восполнить отставания и обеспечить выполнение ключевых показателей деятельности дирекции.

Участковая скорость в грузовом движении, км/час	базовый	40,4	40,8	41,0	41,2	41,4	41,6	41,9	42,2	42,5	+2,1 км/ч (+5,2%) к 2017 г.
	ОПТИМИСТИЧНЫЙ	40,4	40,8	42,1	42,5	42,7	42,9	43,1	43,3	43,5	+3,1 км/ч (+7,6%) к 2017 г.
Средний вес грузового поезда, тонн	базовый	4015	4030	4060	4090	4120	4150	4180	4215	4240	+225 тонн (+5,6%) к 2017 г.
	ОПТИМИСТИЧНЫЙ	4015	4030	4060	4120	4159	4199	4239	4279	4319	+304 тонны (+7,6%) к 2017 г.
Производ. локомотива рабочего парка, тыс. т.км брутто	базовый	2112	2129	2145	2162	2178	2194	2211	2231	2245	+133 тыс.т.км. бр. (+6,3%) к 2017 г.
	ОПТИМИСТИЧНЫЙ	2112	2129	2184	2227	2250	2273	2296	2320	2344	+232 тыс.т.км.бр. (+11,0%) к 2017 г.
Накопительный экономический эффект в базовом варианте – 9,0 млрд.руб, в оптимистичном – 13,0 млрд.руб.											

Рис. 2. Динамика качественных показателей использования подвижного состава до 2025 гг.

Источник: [1]



Проанализируем выполнение ключевых показателей среди дирекций за 7 месяцев 2019 года. Наилучших результатов добились: Северо-Кавказская, Приволжская, Куйбышевская и Южно-Уральская дирекции, которые выполнили по 25 показателей из 29 (рис. 3).

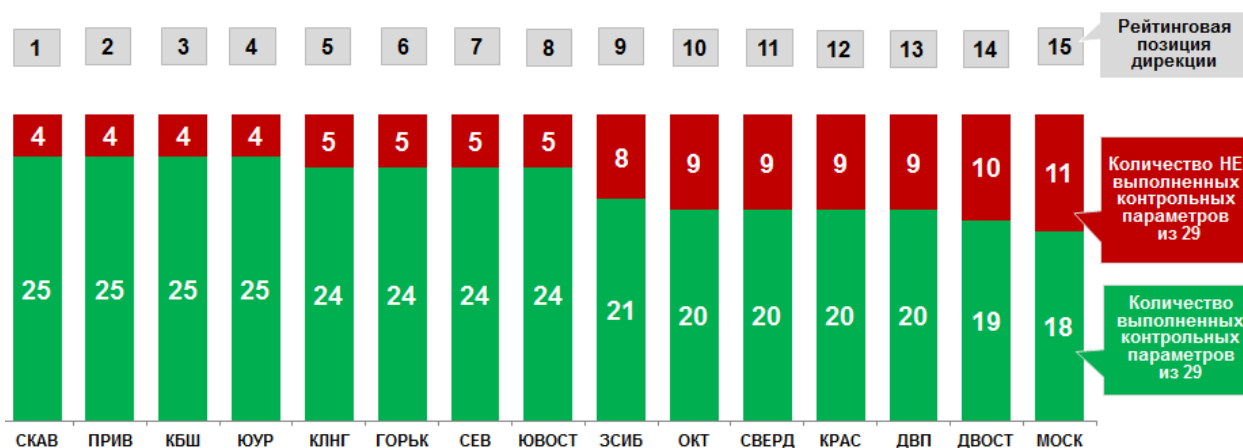


Рис. 3. Анализ работы дирекций по количеству выполненных ключевых показателей за 7 месяцев 2019 г.

Источник: [2]

Анализ показывает, что ни одна дирекция не смогла выполнить заданные показатели в полном объеме, поэтому в статье сделана попытка разобраться, с чем это связано, что нового в законодательной базе по вопросу технического нормирования, есть ли необходимость дополнения и переработки ключевых показателей для оценки работы организационных единиц холдинга «РЖД».

Актуальность выполнения показателей уровня транспортной работы определяет преимущества и особенности того или иного вида транспорта. Многообразие показателей объясняется тем, что одни показатели характеризуют возможности транспорта, другие позволяют потребителю оценить и выбрать наиболее приемлемый вариант транспортного обслуживания, третьи характеризуют параметры эксплуатационной работы.

Например, эффективность грузовой работы на железнодорожном транспорте в значительной мере зависит от его эксплуатационных параметров (показателей, факторов). Их научный анализ позволяет сформировать качественные управленческие решения, реализация которых может вызвать существенное повышение указанной эффективности. Значительный вклад в исследование связанных с этим проблем внесли такие ученые, как Зайцев А.А., Мачерет Д.А., Чернигина И.А., Сулакшин Т.С., Терешина Н.П., Филина В.Н., Хусаинов Ф.И. и другие [3].

В связи с утверждением стратегического плана работы компании в рамках Долгосрочной программы развития до 2025 года, а также разработкой и актуализацией ряда нормативных документов возникла необходимость переработки перечня показателей (рис. 4).

Так, 1 августа 2019 г. был утвержден новый перечень ключевых показателей для оценки работы организационных единиц холдинга «РЖД» [4].

В соответствии с документами, перечисленными на рис. 4, перечень



показателей был пересмотрен и дополнен.

Целью изменения стало создание единого перечня КПЭ, применяемых для рейтинговой оценки подразделений ОАО «РЖД», подведения итогов отраслевого соревнования, премирования членов правления и руководящих работников ОАО «РЖД», его структурных подразделений и функциональных филиалов, отчета в Правительство РФ о достижении стратегических целей, в т.ч. по ДПР.

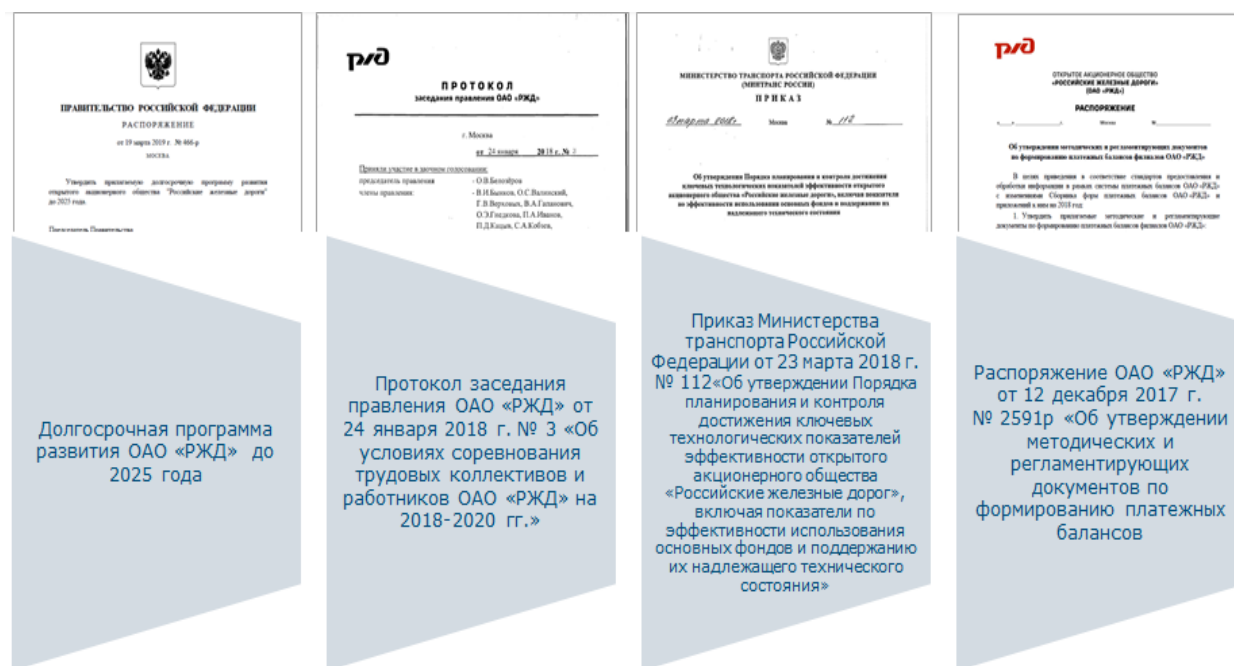


Рис. 4. Дополнения в перечень документов, на основании которых разработан Порядок мониторинга ключевых показателей эффективности (КПЭ) холдинга «РЖД»

Источник: [2]

Обновленный перечень показателей синхронизирует различные цели оценки работы: рейтинговая оценка, отраслевое соревнование коллективов, премирование. Наряду с этим появится возможность формировать отчеты о достижениях компании по целевым параметрам, утвержденным Правительством Российской Федерации.

На рисунке 5 представлены показатели, которые дополнены в обновленный перечень. Дополнительные показатели отражают наиболее существенные процессы, функции и задачи стоящие перед дирекцией.

По некоторым показателям изменен период оценки и тип наблюдения фактического выполнения: «контроль» – сравнение с плановыми параметрами и «мониторинг» – оценка по сравнению с предыдущим аналогичным периодом (рис. 6).

Изменение типа связано с расширением списка показателей, участвующих в сквозном производственном планировании объемов работ и потребности в ресурсах. По этим показателям установлен тип «контроль», хотя в прошлой редакции данные показатели сравнивались с фактом прошлого периода.



Добавлено 17 новых показателей			
1К	Программа повышения эффективности деятельности и оптимизации затрат	10К	Эксплуатируемый парк локомотивов в грузовом движении
2К	Капитальный ремонт основных средств по перевозочным видам деятельности	11К	Коэффициент отношения эксплуатируемого парка локомотивов к рабочему парку в грузовом движении
3К	Дебиторская задолженность	12К	Соотношение средней участковой и технической скоростей грузового поезда
4К	Кредиторская задолженность	13М	Простой транзитных вагонов (с переработкой) на технических станциях
5К	Объем планируемых закупок у предприятий, участниками которых являются только субъекты МСП	14М	Простой транзитных вагонов (без переработки) на технических станциях
6К	Маршрутная скорость транзитных контейнерных поездов	15М	Непроизводительные потери рабочего времени локомотивных бригад
7М	Уровень отправительской маршрутизации перевозок	16К	Расход электроэнергии на производственное потребление
8К	Приведенная работа	17М	Удельное количество технологических нарушений
9К	Рабочий парк локомотивов в грузовом движении		
К - контроль – сравнение выполнения с планом		М - мониторинг – сравнение выполнения с фактом аналогичного периода прошлого года	

**Рис. 5. Изменения в КПЭ в новой редакции
Порядка мониторинга КПЭ холдинга «РЖД»**

Источник: [2]

Наименование показателя	тип показателя		период оценки	
	Согласно распоряжений ОАО «РЖД»			
	№1500р	№1656р	№1500р	№1656р
Доля грузовых отправок в груженных вагонах с соблюдением установленного срока доставки	контроль	контроль	год	месяц
Средняя скорость доставки грузовых отправок в груженных вагонах	контроль	контроль	год	квартал
Средняя скорость доставки грузовых отправок в контейнерах	контроль	мониторинг	год	месяц
Коэффициент разрыва (отклонение ткм эксплуатационных и тарифных)	мониторинг	контроль	месяц	месяц
Среднесуточная производительность локомотива эксплуатируемого парка в грузовом движении	мониторинг	контроль	месяц	месяц
контроль – сравнение выполнения с планом		мониторинг – сравнение выполнения с фактом аналогичного периода прошлого года		

Рис. 6. Изменения типов и отчетных периодов на примере наиболее существенных показателей

Источник: [2]

Ряд показателей исключен из перечня ключевых. К ним относятся: учетные состояния локомотивов эксплуатируемого парка в грузовом движении, объем инвестиций без НДС, доля протяженности линий железнодорожного транспорта, имеющих ограничения пропускной способности, расходы по всем видам деятельности и др.

Показатель «Программа повышения эффективности деятельности и оптимизации затрат» включен в перечень КПЭ. Программа является своего рода индикатором выполнения Долгосрочной программы развития ОАО «РЖД», определяющей стратегические цели компании на период до 2025 года. Программа Центральной дирекции управления движением нацелена на оптимизацию расходов и структурно состоит из разделов, включающих



мероприятия по оптимизации численности, а также повышения качества использования ресурсов. Учитывая, что более 90% бюджета дирекции составляют затраты на оплату труда (90,4%), реализация программы основана прежде всего на эффективном управлении трудовыми ресурсами и повышении производительности труда. Годовым планом предусмотрено снижение затрат по перевозочным видам деятельности на 1,38 млрд. руб. (рис. 7).

С учетом рисунка 2, анализ показателей за текущий период позволяет увидеть по какому сценарию базовому или оптимистичному обеспечивается выполнение ключевых показателей и нужны ли корректирующие мероприятия.

Так, по итогам 7 месяцев 2019 г. качественные показатели улучшены к уровню прошлого года (рис. 8), бюджетное задание не выполнено по участковой скорости (-0,2 км/час) и производительности локомотива рабочего парка (-23 тыс.ткм брутто), но при этом показатель находится в рамках границ, заложенных ДПР.



Рис. 7. Программа мероприятий по повышению операционной эффективности и оптимизации расходов по перевозочным видам деятельности на 2019 год

Источник: [2]

Эффективность использования тяговых ресурсов и организации работы локомотивных бригад отразилось в бюджете затрат дирекции тяги. Невыполнение плановых значений по качественным показателям привело к пересодержанию локомотивов рабочего парка в грузовом движении, которое составило 67 единиц в среднем за сутки. Это оценивается в 218 млн. руб. дополнительных затрат Дирекции тяги. Кроме того, нерациональное использование локомотивных бригад привело к увеличению расходов на оплату их труда - 475 млн. руб. (непроизводительные потери на 1млрд т.км брутто за 7 мес. 2019 г. возросли 6,5%).

Производительность маневровых локомотивов снижена к прошлому году на Октябрьской, Калининградской, Московской, Северо-Кавказской, Свердловской, Красноярской дирекциях и дирекции на восточном полигоне.



к плану к 2018г.

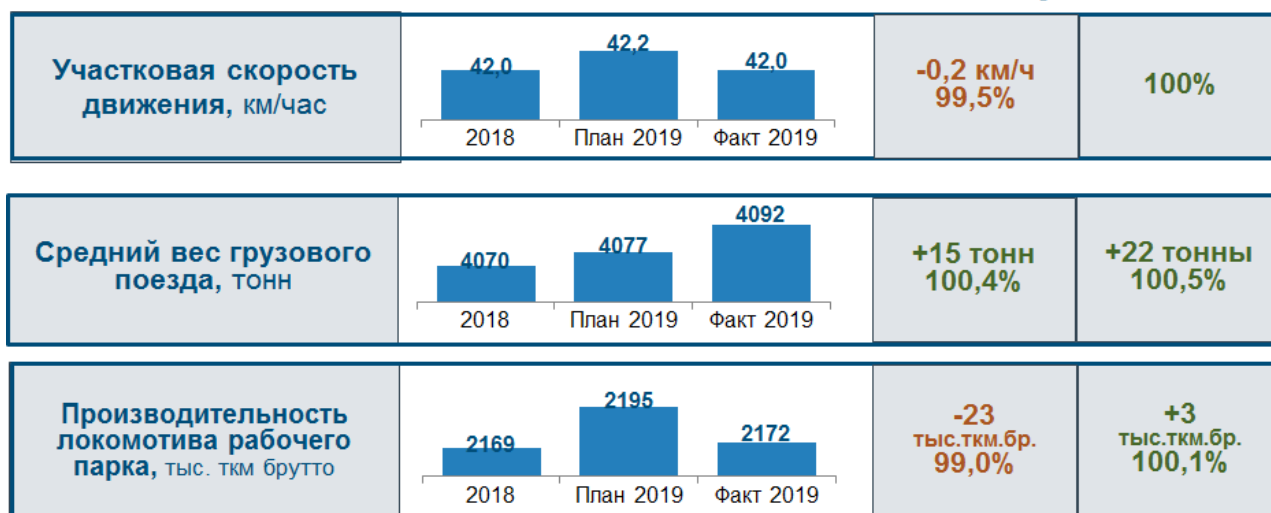


Рис. 8. Выполнение качественных показателей за 7 месяцев 2018/2019 гг.

Источник: [2]

Темпы сокращения парка локомотивов на этих дирекциях ниже темпов падения объемов переработки. Итогом такой работы по ответственности перечисленных дирекций стало пересодержание парка маневровых локомотивов (32 лок. ср.сут.), а дополнительные затраты на оплаты труда машинистов составили 402 млн. руб.

Дальнейшее улучшение и повышение ключевых показателей эффективности деятельности Компании невозможно без совместных усилий всех участников перевозочного процесса, а также без планомерной работы по совершенствованию нормативной правовой базы, регулирующей работу железнодорожной отрасли.

Литература:

1. Проект Долгосрочной программы развития ОАО «РЖД» до 2025 года. Москва. 2018.
2. Материалы заседания Правления ОАО «РЖД» от 27 августа 2019 года.
3. Математическое моделирование и прогнозирование эксплуатационных показателей функционирования железнодорожного транспорта: автореферат дис. ... кандидата технических наук : 05.13.01 / Врублевский Иван Петрович; [Место защиты: Байкал. гос. ун-т]. - Иркутск, 2017. - 15 с.
4. Распоряжение ОАО «РЖД» от 1.08.2019 № 1656р.

References:

1. The Draft long-term development program of JSC "Russian Railways" until 2025. Moscow. 2018.
2. Materials of the meeting of the Management Board of JSC Russian Railways dated August 27, 2019.
3. Mathematical modeling and forecasting of operational indicators of the functioning of railway transport: abstract of thesis. ... candidate of technical sciences: 05.13.01 / Vrublevsky Ivan Petrovich; [Place of protection: Baikal. state un-t]. - Irkutsk, 2017. - 15 p.
4. The order of JSC Russian Railways dated 1.08.2019 No. 1656p.



Abstract. *The article discusses issues related to the prospects for the development of railway infrastructure in the framework of the Long-term investment program of Russian Railways. The work of the directorates in terms of the number of key performance indicators achieved for the 7 months of 2019 was analyzed, their comparison with the targets set in the Long-Term Development Program (DPR) was performed. The necessity of processing the list of indicators in connection with the approval of the strategic work plan of the company in the framework of the DPR until 2025, as well as the development and updating of a number of regulatory documents, is shown. A program of measures to improve operational efficiency and optimize the costs of transportation activities for 2019 is presented. The reasons for the failure to meet the planned values for quality indicators are considered.*

Key words: *Long-term development program, implementation of key indicators, comparison with target indicators, regulatory documents, increasing operational efficiency.*

Статья отправлена: 16.11.2019 г.
© Чеботарева Е.А., Солоп И.А.



УДК 711

**LOGISTIC COORDINATION TRANSPORTATION SYSTEM OF CITIES
AND METROPOLITAN AREAS****ЛОГІСТИЧНА КООРДИНАЦІЯ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ МІСТ ТА
АГЛОМЕРАЦІЙ****Averkyna M.F. / Аверкина М.Ф.***d.e.s., prof. / д.е.н., проф.*

ORCID: 0000-0002-1517-6434

Анотація. В статті розглянуто потребу збалансованості потоків транспортної підсистеми міста в руслі зниження втрат ресурсів. Автором запропоновані заходи, які відповідають концепції ощадливості, що уможливить істотне оптимізування завантаженості транспортної системи, а також забезпечення регулярними перевезеннями всього наявного автопарку не лише у пікові години, а рівномірно протягом усього робочого дня. В статті наголошено на доцільності розроблення напрямів логістичної координації транспортних потоків в містах і агломераціях. В роботі зазначено, що для міста є критичним узгодження в часі перебігу кількох матеріальних потоків спільною інфраструктурою, а для агломерації – концентрації ресурсів, які надходять кількома різними потоками з кількох інфраструктур до однієї. Тому, пропонуємо виокремити логістичну координацію «другого роду», яка зумовлена необхідністю концентрації у певній точці простору й у певний момент часу кількох потоків, які рухаються окремими інфраструктурами.

Ключові слова: логістична координація, транспортна система, місто, агломерація

Вступ.

Успішна реалізація на рівні міста проектів логістичної координації потоків у підсистемах міста уможливить не лише забезпечення стійкого розвитку останнього, але й формування ефективних агломеративних зв'язків у процесі організації логістичних потоків для задоволення потреб сучасних і наступних поколінь унаслідок організації на відповідному рівні маятникової міграції трудових ресурсів, забезпечення фінансовими й інформаційними ресурсами всіх складових агломерації.

Розроблення напрямів логістичної координації сприятиме вирішенню завдань регіональної політики в частині забезпечення можливості територіальних громад та органів місцевого самоврядування в межах, визначених законодавством, самостійно та відповідально вирішувати питання соціально-економічного розвитку, вдосконалення фінансових міжбюджетних відносин, зміцнення економічної інтеграції регіонів із використанням переваг територіального поділу та кооперації праці, наповнення місцевих бюджетів.

Значним є науковий доробок із проблем формування напрямів логістичної координації в регіоні та на підприємствах таких учених, як В. Алькема, З. Герасимчук, Є. Крикавський, Р. Ларіна, О. Мороз та ін. Попри вагомість внеску дослідників, питання розроблення напрямів логістичної координації забезпечення стійкого розвитку міст і агломерацій у науковій літературі залишається відкритим.

Основний текст.

Для організації транспортних потоків важливим є тип міста, що залежить від способу планування останнього: радіально-кільцева організація, віялоподібна,



регулярна та змішана. Шляхом оцінювання рівня логістизації агломерацій виявлено, що для практично всіх агломерацій характерні протяжні маршрути між містами, що негативно відображається на індикаторі оптимізації в системі інтегрального індикатора логістизації агломерації. Висновки аналітичного дослідження дають підстави стверджувати про доцільність розроблення напрямів транспортної логістичної координації в місті й агломерації.

Потреба збалансованості потоків транспортної підсистеми міста зумовлена динамічними навантаженнями із чітко вираженими піковими часовими проміжками, що спричиняє втрати ресурсів (зростання втрат паливно-мастильних матеріалів, втрати часу жителями міста через очікування). Зокрема, розрізняємо такі пікові періоди функціонування транспортної мережі міста:

1) 7 год. – 9 год. робочого дня, протягом якого відбувається переміщення людей від місць проживання до місць роботи;

2) 13 год. – 15 год. робочого дня, протягом якого відбувається переміщення людей із місця роботи на обідню перерву та у зворотному напрямі;

3) 17 год. – 19 год. робочого дня, протягом якого відбувається переміщення людей від місць роботи до місця проживання.

Аналогічно розмежовуємо пікові навантаження на транспортну систему у вихідні та святкові дні в разі масового виїзду мешканців міста до заміських рекреаційних зон, які в часі практично збігаються із піковим навантаженням у будні дні.

На рис. 1 зображено завантаження транспортної підсистеми міста у робочі дні. Видно, що у вранішній і вечірній час воно сягає критичного граничного рівня.



Рис. 1. Стандартне пікове навантаження транспортної підсистеми міста

Застосування концепції «ощадливості» передбачає згладження розпорядником транспортної інфраструктури (наприклад, департаментом транспорту міської ради) пікового навантаження та його рівномірний розподіл у більшому проміжку часу за допомогою таких методів:

1) зміщення в часі початку роботи підприємств, установ та організацій державної, комунальної та приватної сфер, наприклад, приватні підприємства розпочинають роботу о 7-й годині, комунальні – о 8-й годині, а державні установи – о 9-й;

2) обмеження в'їзду легкового транспорту, наприклад, у певні дні дозволено в'їзд транспорту із парною останньою цифрою номерного знака та



нулем, а в інші – із непарною;

3) для вивезення сміття та розвезення продукції по закладах роздрібної мережі торгівлі відведено нічний період або ж час після вечірньої години пік.

Урахування запропонованих заходів, які відповідають концепції ощадливості, уможливить істотне оптимізування завантаженості транспортної системи, а також забезпечення регулярними перевезеннями всього наявного автопарку не лише у пікові години, а рівномірно протягом усього робочого дня (див. рис. 2).



Рис. 2. Вирівняне пікове навантаження в результаті застосування інструментів концепції «ощадливості»

Вирішення аналогічної проблеми на основі методів «теорії обмежень» більш характерне для міст із яскраво вираженим зонуванням. Передусім виокремлюють ділянки вуличної мережі, якими поєднано житлову зону із промисловою та рекреаційною, а також ті, в яких є найбільш частотним утворення заторів. На час пікового навантаження пропонуємо вжити заходи зі збільшення пропускну здатності таких ділянок:

- обмеження заїзду легкового транспорту, тобто надання переваги пасажирському транспорту, який за аналогічний час дасть змогу перевезти більшу кількість пасажирів;
- тимчасове зменшення кількості зупинок громадського транспорту на період «години пік».

Залежно від способу планування розроблено сценарії розвантаження транспортної мережі міста.

1. За радіально-кільцевої організації розвантаження транспортної мережі досягають шляхом винесення транспортних терміналів (вокзалів та аеропортів) за межі міста, створення додаткових терміналів на в'їздах до міста з основних напрямків. Означена організація типова для міст, які водночас відіграють роль транспортних вузлів і військово-тактичних центрів, – Львова, Харкова. Оскільки досліджувані міста – це центри агломерацій, то першочерговим завданням є перехоплення міжміських і приміських потоків із подальшим розподілом на транзитні (їх пускають в обхід міста, а тому до транспортної підсистеми вони не потрапляють) і внутрішні (пасажиропотік передають на оброблення міським транспортом).

2. За віялоподібної організації міст, що передбачає виокремлення кількох векторів розвитку, які виходять від центру міста вздовж берегів водойм,



вважаємо доцільним використання річкового транспорту, що дасть змогу розвантажити набережні магістралі, збільшити пропускну здатність мостів, розвинути частини міста, розташовані на різних берегах, як окремі центри квазіконурбації. Віялоподібна організація типова для прибережних міст (Одеса, Миколаїв, Запоріжжя, Кременчук).

3. Для міст регулярної організації найбільш доцільним є застосування одностороннього руху протилежними вулицями. Проте таку структуру міст у чистому вигляді майже не представлено в Україні. Регулярна забудова властива для кварталів міст, побудованих у результаті експансії Російської імперії у Причорномор'ї у 18 столітті (окремі квартали м. Одеси, м. Миколаєва, м. Херсон).

4. Для міст змішаної організації, яка притаманна переважній більшості міст України, необхідно звертати увагу на специфіку вузького місця в місті, а тоді розробляти напрями логістичної координації цих міст за сценаріями, які запропоновані на прикладі міст Центрально-Волинської агломерації (буде подано в наступних публікаціях).

Результатом транспортної логістичної координації слугуватиме узгодження людських і матеріальних потоків, які використовують спільну інфраструктуру в місті, для скорочення втрат ресурсів; зниження рівня завантаження вулично-дорожньої сітки, що у свою чергу дасть можливість зменшити викиди шкідливих речовин, підвищити рівень безпеки дорожнього руху.

Таким чином, результати логістичної координації мають найбільш виразний вияв у разі координації потоків транспортною системою міста. Логістична координація транспортних потоків дає змогу досягти позитивної динаміки розвитку не лише транспортної підсистеми міста, але й дистрибуційної та промислової.

Для логістичної координації потоків у містах і логістичної координації у межах агломерації характерні різні сценарії. Так, для міста є критичним узгодження в часі перебігу кількох матеріальних потоків спільною інфраструктурою, а для агломерації – концентрації ресурсів, які надходять кількома різними потоками з кількох інфраструктур до однієї (наприклад, маятникова міграція трудових ресурсів із міст-супутників до центру агломерації).

З огляду на вищевикладене пропонуємо виокремити логістичну координацію «другого роду», яка зумовлена необхідністю концентрації у певній точці простору й у певний момент часу кількох потоків, які рухаються окремими інфраструктурами. На відміну від попереднього виду координації координація «другого роду» може поєднувати матеріальні та нематеріальні потоки.

Вимога такої координації виникає в разі входження міста в агломерацію зі статусом «супутника»: міжміський (приміський) транспорт міста-супутника повинен забезпечити доправлення трудових ресурсів до центру агломерації до початку робочого дня, а також повернення працівників у місто-супутник після завершення робочого дня. Залучення у цей процес транспортних інфраструктур кількох міст-супутників, а відтак кількох розпорядників інфраструктурами спричиняє додаткове ускладнення логістичної координації таких потоків.



Висновки.

На підставі проведеного дослідження встановлено, що потреба збалансованості потоків транспортної підсистеми міста зумовлена динамічними навантаженнями із чітко вираженими піковими часовими проміжками, що спричиняє втрати ресурсів. Це зумовлює розроблення напрямів логістичної координації транспортних потоків в містах і агломераціях. При цьому варто враховувати, що для міста є критичним узгодження в часі перебігу кількох матеріальних потоків спільною інфраструктурою, а для агломерації – концентрації ресурсів, які надходять кількома різними потоками з кількох інфраструктур до однієї. Тому, пропонуємо виокремити логістичну координацію «другого роду», яка зумовлена необхідністю концентрації у певній точці простору й у певний момент часу кількох потоків, які рухаються окремими інфраструктурами.

Література:

1. Герасимчук З. Регіональні логістичні системи: теорія та практика : [монографія] / З. Герасимчук, Л. Ковальська, Н. Хвищун, О. Мороз. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. – 264 с.
2. Ларіна Р. Р. Формування та забезпечення надійності регіональних логістичних систем : [монографія] / Р. Р. Ларіна. – Донецьк : Норд-Прес, 2005. – 284 с.
3. Ларіна Р. Р. Теоретико-методологічні основи формування регіональних логістичних систем : дис. ... доктора екон. наук : 08.10.01 / Рена Рінатівна Ларіна. – Донецьк, 2005. – 484 с.

References:

1. Gerasimchuk, Z. Regional Logistics Systems: Theory and Practice: [monograph] / Z. Gerasymchuk, L. Kovalska, N. Khvyshchun, O. Moroz. - Lutsk: RVV LNTU, 2011. - 264 p.
2. Larina R. R. Formation and reliability of regional logistics systems: [monograph] / R. R. Larina. - Donetsk: Nord Press, 2005. - 284 p.
3. Larina R. R. (2005) Theoretical and Methodological Foundations of the Formation of Regional Logistic Systems: Diss. ... doctor of econ. Sciences: 08.10.01 / Rena Rinativna Larina. - Donetsk, 2005. - 484 p.

Abstract. The article deals with the need to balance the flows of the city's transport subsystem in the context of reducing resource losses. The development of logistical coordination directions will help to solve the problems of regional policy in terms of ensuring the possibility of territorial communities and local self-governments within the limits determined by the law, independently and responsibly to solve the issues of socio-economic development, improving financial intergovernmental relations, strengthening the economic integration of territorial integration labor cooperatives, filling local budgets. The author proposes measures that meet the concept of economy, which will allow to optimize the congestion of the transport system, as well as to ensure regular transportation of all available fleet not only during peak hours, but also throughout the working day. The expediency of developing directions for logistical coordination of traffic flows in cities and agglomerations is emphasized. It is stated in the paper that for the city it is critical to agree on the time of the flow of several material flows by common infrastructure, and for agglomeration - the concentration of resources coming from several different flows from several infrastructures to one. Therefore, we propose to distinguish logistical coordination of the "second kind", which is caused by the need to concentrate at a certain point in space and at a certain point in time several flows moving by separate infrastructures.

Key words: logistical coordination, transport system, city, agglomeration

Стаття відправлена: 13.12.2019р.

© Аверкина М.Ф.



УДК 656.132.072

THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF PUBLIC PASSENGER TRANSPORT IN SMALL CITIES ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА В МАЛЫХ ГОРОДАХ

Ryabov I.M. / Рябов И.М.

d.t.s., prof. / д.т.н., проф.

Volgograd State Technical University, Volgograd, Lenin avenue, 28, 400005

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, пр. им Ленина, 28,
400005

Tkachenko Ya.O. / Ткаченко Я.О.

graduate student / аспирант.

ORCID: 0000-0002-2646-6314

SPIN: 9718-8141

Volgograd State Technical University, Volgograd, Lenin avenue, 28, 400005

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, пр. им Ленина, 28,
400005

Аннотация. В работе рассмотрен анализ истории возникновения и развития общественного городского пассажирского транспорта. Дано обобщенное определение малого города. Произведен анализ истории развития общественного пассажирского транспорта на примере малого городского поселения. Выявлены основные недостатки в развитии пассажирского транспорта в малом городе.

Ключевые слова: пассажирский транспорт, малый город, история развития пассажирского транспорта.

Вступление.

Жизнь современного человека в городе, малом или большом, невозможно представить без использования пассажирского транспорта. Как правило зависимость развития малого города прочно связана с развитием и оптимизации городского общественного пассажирского транспорта. Транспортная подвижность жителей любого города с течением времени увеличивается по мере роста численности населения, его доходов, развития городской территории и появления новых объектов тяготения. Соответственно, растет и средняя дальность поездок жителей города.

Необходимость совершенствования и оптимизации маршрутной сети в малых городах с целью улучшения качества организации перевозок пассажиров и удовлетворении интересов органов муниципального управления, перевозчиков всех форм собственности и пассажиров является и будет являться актуальной. Соответственно, для лучшего понимания процесса совершенствования общественного пассажирского транспорта был проведен анализ истории возникновения и развития общественного пассажирского транспорта.

Основной текст

Малый город

Размер и определение того, что представляет собой малый город, существенно варьируется в разных частях мира. В настоящее время малые города могут дифференцироваться от посёлков городского типа, деревень или сельских хуторов исходя из их экономического характера, социальной



значимости и в последнюю очередь численности населения, так как численность населения это не самый надёжный маркер городского характера поселения. Во многих районах мира, например в Индии, до недавнего времени, большая деревня могла быть населена в несколько раз большим числом людей, чем поселение имеющие статус малого города. В Англии, есть исторические города со статусом сити (малый город), которые намного меньше, чем обычные малые города. В России критерии населённого пункта, которым он должен соответствовать, чтобы получить статус малого города, варьируют в зависимости от субъекта. К примеру, самый маленький и самый молодой город РФ Иннополис в Татарстане получил статус малого города, когда в нём проживало всего 10 человек. Если обобщить законодательные критерии то, чтобы претендовать на статус малого города, населённый пункт должен иметь более 12 000 жителей, а виды деятельности не меньше 80% жителей не должны являться сельским хозяйством. Впрочем, населённые пункты, которым ранее был предоставлен статус города и которые больше не отвечают этим критериям, могут по-прежнему сохранять статус по историческим причинам.

Возникновение и развитие городского пассажирского транспорта.

Вплоть до XVI в., когда города (скорее даже поселения) были маленькими, жители по делам и в гости добирались пешком. Время шло, поселения разрастались, расстояния увеличивались и появилась первая реальная потребность в перемещении с использованием каких-либо транспортных средств. В истории возникновения и развития общественного пассажирского транспорта можно выделить пять основных этапов: конной, паровой и электрической тяги, всеобщей автомобилизации и, наконец, современный этап развития и использования информационных технологий и систем в управлении пассажирскими перевозками.

Период конной тяги начался в последней четверти XVII в. и продолжался вплоть до середины XIX в. Уже во второй половине XVII в. было организовано регулярное движение конных повозок в междугородном сообщении. К началу XVIII в. пассажиров, багаж и почту перевозили дилижансы и омнибусы, запряженные лошадьми. В конце XVIII в. в городах вместо карет стали повсеместно использоваться 15-20-местные дилижансы, омнибусы, линейки.

Однако, дороги и улицы находились в достаточно плачевном состоянии, что поездки нередко превращались в пытку. Поэтому с течением времени карету стали заменять более удобными пассажирскими вагонами, а на обычную дорогу прокладывать рельсы. Так в середине XIX в. в маленьких пока городах появилась конка, т. е. конно-железная дорога. Первая сеть конно-железных дорог была построена в 30-х годах XIX в. Появление конно-железных дорог можно рассматривать как последствие первого в истории транспорта кризиса, который возник в связи с ростом городской территории. Но их появление полностью не разрешило транспортную проблему крупных городов. Использование конных экипажей требовало более широких улиц.

В последствии, когда достаточно узкие улицы городов стали перегружать конным транспортом, были сделаны первые попытки использования паровой тяги. Паровая тяга от конной отличалась большей экономичностью и провозной



возможностью. Паровички могли тянуть за собой несколько вагонов, но сильно загрязняли воздух, были пожароопасные и имели слишком низкие тягово-динамические показатели.

В последствии разгрузки улиц в Лондоне в 1863 г. первые городские железные дороги с паровой тягой были проложены под землей в тоннелях и получили название Metropolitan-Way (дословно переводится - столичная железная дорога). Однако, желающих попутешествовать по задымленным туннелям было очень мало. Пассажиры в большинстве своем предпочитали наземный транспорт. Множество усилий было затрачено на первую постройку таких дорог в Лондоне изобретателем и предпринимателем О'Тремом, поэтому они получили название Tram-Way (дороги Трема). В последствии, метрополитеном стали называться все внеуличные городские железные дороги, а трамваем - уличные.

После изобретения электродвигателя и способов передачи электроэнергии на расстояние стали активно использовать электрическую тягу. В 1880 г. русский изобретатель Ф. А. Пироцкий первый испытал способ передачи электроэнергии по рельсам. Испытания прошли успешно. А в Берлине в 1879 г. уже был выпущен в опытную эксплуатацию маленький участок путей для электрического трамвая. Первый же в России (тогда Российской империи) электрический трамвай был пущен только в 1892 г в Киеве.

Появление электрической тяги существенно расширило перспективы развития метрополитенов. В 1882 г. в Германии на линии Берлин - Шпандау был опробован первый опытный образец безрельсового экипажа с электродвигателем, питающийся от контактных проводов - прообраз современного троллейбуса. Первый отечественный троллейбус появился в 1933 г.

Период электрической тяги начался в конце XIX в. и получил наибольшее развитие в первой четверти XX в. Преимущества электрической тяги перед другими видами очевидны, она развивается и будет развиваться в дальнейшем.

Период автомобилизации начался с 1920-х гг., но темпы, за исключением США, были достаточно низкими. Массовое развитие автомобилизации началось только в 50-е годы, после окончания войны. Мировой автомобильный парк непрерывно растет благодаря тем преимуществам, которыми обладает автомобиль: высокая маневренность, хорошие тягово-динамические показатели, возможность беспересадочной поездки, высокий транспортный комфорт. В результате нерегулируемой автомобилизации промышленно развитых стран маршрутизированный транспорт терял до недавнего времени пассажиров и свертывался. В крупных городах легковые автомобили из-за малой провозной возможности не могли освоить возникающие пассажиропотоки даже на самых современных автомагистралях. В этих условиях возвращение к развитию маршрутизированного транспорта считается единственным выходом из транспортного кризиса.

В нашей стране развитию общественного маршрутизированного транспорта уделялось особое внимание. Сущность задачи на современном этапе его развития сводится к разработке новых методов организации движения



пассажирского транспорта на основе автоматизированных систем управления движением; совершенствованию традиционных видов городского пассажирского транспорта, включая изменение конструкции подвижного состава и путевых устройств; разработке новых видов маршрутизированного пассажирского транспорта. Наиболее характерными чертами современного периода являются: специализация городских улиц и дорог по назначению и виду движения с целью повышения однородности транспортных потоков; системный подход к решению вопросов городской транспортной сети в свете увязки и резервирования линий всех видов городского транспорта; максимальное исключение конфликтных точек и разводка транспортных потоков в разных уровнях; развитие городских скоростных дорог.

Развитие общественного пассажирского транспорта на примере малого городского поселения Иловля

Как уже отмечалось, многие крупные поселения не имеют официального статуса города, хотя обладают достаточно большой территорией, например, посёлок городского типа Иловля. Он расположен в Иловлинском районе Волгоградской области и является центром района, однако не имеет статуса города.

Население района составляет 33303 человек, малого городского поселения Иловля – 11489 человек. Для сравнения укажем, что в малом городе Серафимович Волгоградской области численность населения составляет 9052, т.е. на две тысячи человек меньше, а в малом городе Петров Вал проживает только на тысячу больше, чем в Иловле.

Развитие внутригородского общественного пассажирского транспорта в Иловле началось относительно недавно – в 2007 году заработал первый маршрут общественного транспорта «Центр-Песчанка». До 2007 г. были только междугородние перевозки, автобусы следовали с автовокзала.

В настоящее время перевозку пассажиров в поселении осуществляют частные перевозчики. Администрация района, как правило, проводит конкурс на право получения свидетельства об осуществлении пассажирских перевозок на маршрутах муниципального района.

Маршруты движения общественного пассажирского транспорта только внутри малого города на настоящий момент – отсутствуют. Имеется 3 маршрута общественного пассажирского транспорта, которые осуществляют перевозку пассажиров внутри поселения и между поселениями.

Маршрут №1 «Иловля – х. Колоцкий» протяжённостью 8 км из них 4 км внутри посёлка Иловля. Промежуточные остановочные пункты: ост. "Пирамида", ост. МЧС, ост. маг. МАН. Маршрут № 2 «Иловля - Песчанка» протяжённостью 8 км. Промежуточные остановочные пункты: ост. маг. МАН, ост. Поликлиника, ост. Вокзал, ост. ЦРБ. Маршрут № 3 «Иловля – х. Авилов» протяжённостью 12,5 км. Промежуточные остановочные пункты: х. Желтухино, с. Тары.

Ещё 9 маршрутов являются междугородними: от вокзала Иловли до вокзалов в других городах. В нашем случае от остановки отправления междугороднего пассажирского транспорта, т.к. вокзал в малом городе Иловля



был закрыт еще 2013 году. Здание автовокзала было сдано в аренду.

До 2012 г. в Иловле автобусные междугородние перевозки обслуживал филиал Государственного Унитарного предприятия «Волгоградское областное пассажирское автотранспортное предприятие №2». Начиная с 2012 г. перевозку пассажиров в Иловлинском районе осуществляют только индивидуальные предприниматели. Согласно федеральному закону от 06.10.2003 (ред. от 25.11.2013 г). № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» обеспечение сельского населения пассажирским транспортом полностью возложена на район. В результате с 2014 г. финансирование автопредприятий по сельским маршрутам из областного бюджета прекращено.

Отмена транспортного обслуживания сельских маршрутов становится одной из причин вымирания сел и деревень. Крупных перевозчиков активно подменяют мелкие частные фирмы. Как правило, частники идут на востребованные маршруты с устойчивыми пассажиропотоками. Банкротами себя объявили ПАТП в 26 районах Волгоградской области аналогичная картина наблюдается и в Астраханской области.

Заключение и выводы.

Малыми городами, с исторической точки зрения, в разные периоды времени могли называться все города, которые на данный момент времени являются большими или даже городами-миллионниками. Процесс их развития, как уже упоминалось ранее, прочно связан с развитием общественного пассажирского транспорта. Например, в историческом ракурсе появление электрического трамвая привело к созданию таких систем общественного пассажирского транспорта, которые сделали городские поездки более скоростными и относительно пассажирских перевозок гужевым транспортом более дешевыми. Впоследствии, создание достаточно мощных систем общественного транспорта обеспечило пространно-территориальный рост городов за счет освоения пригородных территорий. Этот процесс представляет собой - процесс присвоения общественным пассажирским транспортом городских и пригородных территорий. Такие города, ориентированные на общественный транспорт, доминировали в период с 1890-х по 1950-е гг., а в Советском Союзе – вплоть до 1990-х гг.

Актуальной проблемой на общественном пассажирском транспорте в малом городе была и остается, проблема невысокой эффективности работы муниципальных транспортных предприятий. Муниципальный общественный пассажирский транспорт часто становится убыточным. Доходы с продажи билетов, чаще всего, не могут обеспечить даже эксплуатационные расходы и составляют около 25-30 % расходов.

Сетка маршрутов коммерческого пассажирского транспорта по состоянию на 2018 год развита достаточно обширно только в больших городах, и жителям достаточно выйти на ближайшую дорогу и воспользоваться услугами маршрутного такси, т.к. фактически данный вид транспорта не имеет привязки к конкретным остановочным пунктам и совершает остановки по требованию практически в любом удобном для пассажира месте. Однако, в малых городах



такой вид транспорта предполагает меньшую интенсивность движения, и нередко, движется согласно часам работы в утреннее и вечернее время, в часы «пик».

В подавляющем большинстве малых городов, автобус большой, либо малой вместимости (маршрутное такси) является единственным видом общественного пассажирского транспорта. Автобусы осуществляют транспортную связь на всей территории города и способствуют объединению всех его районов.

Основными недостатками существующей на данный момент организации перевозок на ГПТ в малых городах являются: убыточность услуг; низкое качество перевозок, неэффективное использование подвижного состава; слабые инвестиционных возможностей; переизбыток предложения перевозочных услуг на прибыльных маршрутах и недостаток на убыточных. Ситуацию усугубляет сильная изношенность подвижного состава; неэффективная работа муниципальных перевозчиков, зачастую работающих в убыток, отсутствие единого диспетчерского центра управления общественным пассажирским транспортом, неудовлетворительное состояние инфраструктуры маршрута; ухудшение экологии, снижение безопасности на обслуживаемых маршрутах; плохая координация работы перевозчиков различных форм собственности. Автобусы переполнены в часы «пик» и практически пустые в часы спада пассажиропотока.

Все эти факторы снижают привлекательность городского пассажирского транспорта и при наличии альтернативы, склоняют выбор жителей в пользу личного автотранспорта.

Литература:

1. Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в РФ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2015 № 220-ФЗ (посл. ред.). – [Москва, 2015]. – Доступ из справ. – правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Гудков, В.А. Пассажирские автомобильные перевозки: учебник для вузов / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев; отв. ред. В.А. Гудков. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2004.- 448 с.

3. Подход к совершенствованию организации перевозок пассажиров в малых городах / С.В. Данилов, Я.О. Ткаченко, И.М. Рябов, А.В. Куликов // Прогресс транспортных средств и систем – 2018 : материалы междунар. науч.-практ. конф. (г. Волгоград, 9-11 октября 2018 г.) / редкол.: И. А. Каляев, Ф. Л. Черноусько, В. М. Приходько [и др.] ; ВолгГТУ, РФФИ, «ФНПЦ «Титан–Баррикады». - Волгоград, 2018. - С. 213-214.

4. Рябов И. М., Кашманов Р. Я. Современное состояние транспортных сетей общественного пассажирского транспорта малых городов // Молодой ученый. — 2017. — №51. — С. 82-85. — URL <https://moluch.ru/archive/185/47386/> (дата обращения: 14.12.2019).

**References:**

1. Vneseniye izmeneniy v otdel'nyye zakonodatel'nyye akty RF [Elektronnyy resurs]: Federal'nyy zakon Rossiyskoy Federatsii ot 13.07.2015 № 220-FZ (posl. Red.). - [Moskva, 2015]. - Dostup iz sprav.– pravovoy sistemy «Konsul'tantPlyus».
2. Gudkov, V.A. Passazhirskiye avtomobil'nyye perevozki: uchebnik dlya vuzov / V.A. Gudkov, L.B. Mirotin, A.V. Vel'mozhin, S.A. Shiryayev; otv. red. V.A. Gudkov. - Moskva: Goryachaya liniya - Telekom, 2004.- 448 s.
3. Podkhod k sovershenstvovaniyu organizatsii perevozok passazhirov v malykh gorodakh / S.V. Danilov, YA.O. Tkachenko, I.M. Ryabov, A.V. Kulikov // Progress transportnykh sredstv i sistem - 2018: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (g. Volgograd, 9-11 oktyabrya 2018 g.) / redkol .: I. A. Kalyayev, F. L. Chernous'ko, V. M. Prikhod'ko [i dr.]; VolgGTU, RFFI, «FNPTS» Titan – Barrikady ». - Volgograd, 2018. - S. 213-214.
4. Ryabov I. M., Kashmanov R. YA. Sovremennoye sostoyaniye transportnykh setey obshchestvennogo passazhirskogo transporta malykh gorodov // Molodoy uchenyy. - 2017. - №51. - S. 82-85. - URL <https://moluch.ru/archive/185/47386/> (data obrashcheniya: 14.12.2019).

Abstract. *The paper analyzes the history of the emergence and development of public urban passenger transport. A generalized definition of a small city is given. The analysis of the history of the development of public passenger transport on the example of a small urban settlement. The main shortcomings in the development of passenger transport in a small city are identified.*

Key words: *passenger transport, small town, the history of the development of passenger transport.*

Научный руководитель: д.т.н., проф. Рябов И.М.

Статья отправлена: 15.12.2019 г.

© Ткаченко Я.О.



УДК 339.727:656.615(477/045)

**CONCESSION APPROACH IN INVESTMENT ATTRACTION AS A
STIMULATOR OF THE DEVELOPMENT OF UKRAINIAN PORTS
КОНЦЕСІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ ЯК СТИМУЛЯТОР
РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКИХ ПОРТІВ****Volovyk O.I. / Воловик О. І.***senior lecturer of the logistics department / старший викладач кафедри логістики*

ORCID: 0000-0001-7718-8732

Dzanguntinov A.M. / Джангутінов А. М.*Student / студент***Semenova A.O. / Семенова А. О.***Student / студент**National Aviation University, Kiev, Komarov avenue 1, 03058**Національний авіаційний університет, Київ, пр. Космонавта Комарова 1, 03058*

Анотація: В даній роботі описуються елементи світової практики розвитку приватного портового бізнесу та приклади успішної її реалізації у країнах, що розвиваються, проведений детальний опис української портової інфраструктури, описані основні положення Закону України «Про морські порти України», проведений математичний аналіз економічної сумісності задачі у концесію стивідорної компанії «Ольвія».

Ключові слова: концесія, порт, інвестиція, закон, економіка.

Вступ

Порти є найважливішим елементом національної транспортної інфраструктури не тільки тому, що вони об'єднують торговельних партнерів, чим забезпечують попит на транспортні послуги, але й тому, що вони справляють ефект мультиплікатора для національного благополуччя як торговельні ворота пункту залучення комерційної інфраструктури у вигляді банків, кредитних установ, інвестиційних агенцій, тощо. Починаючи з останньої чверті ХХ століття, концепція порту рухалася до того, щоб стати невід'ємною частиною глобального мультимодального логістичного ланцюга, а зовнішня приватна діяльність стояла на передньому плані прогресуючого руху. Однак чи йде Україна в ногу з рештою світу?

Метою дослідження є підвищення розуміння портової політики в Україні, її стратегії та реалізації. Беручи до уваги вдосконалення участі країни у глобальному транспортному процесі, чітке бачення концепції сучасної гавані разом з відповідними діями для здійснення планів є необхідними для сприяння взаємодії національного бізнесу із зовнішніми ринками. Відповідно, метою дослідження передбачає доцільність залучення іноземного капіталу в проекти модернізації та розширення на українських портових об'єктах.

Основна методологія проведення послідовного аналізу - це спостереження за оголошеною урядовою політикою та інтересами інвесторів. Введені дані згодом оцінюються відповідно до найбільш успішних моделей за кордоном, і на основі результатів порівняння робиться висновок про близькість національної програми. З метою проведення власного дослідження щодо економічної доцільності закордонних приватних інвестицій у національну портову



інфраструктуру данна робота містить математичні розрахунки, що базуються на складанні прогнозу через сопереження кореляцій та виведення кінцевого результату виходячи з двох показників з різною вагою, застосовуючи теорію вірогідності.

Актуальність роботи охоплює декілька аспектів. По-перше, розвиток сучасних форм державно-приватного партнерства шляхом використання довгострокових концесійних відносин сприяє розвитку всієї сфери мультимодальних транспортних систем. По-друге, для економіки України використання приватних коштів для реалізації інноваційних проєктів стратегічного значення є ефективним методом залучення інвестицій венчурних фондів, бізнес-ангелів, фанд-райзерів, тощо. По-третє, одним з актуальних напрямків логістичної діяльності є формування колоній портів, що об'єднують можливості каботажного та дальнього мореплавства.

Основний текст

Світові тенденції щодо розвитку портової інфраструктури

Глобалізація сприяла розвитку мереж і привела до появи розширених ланцюгів поставок. Порти, як незалежна частина транспортного процесу, стали невід'ємною складовою таких ланцюгів, які мають міцний зв'язок із кінцевими постачальниками. Як наслідок, головні портові оператори стикаються з проблемою забезпечення згуртованості між портовими спорудами з інфраструктурою внутрішніх районів, логістичними процесами та ринком загалом. Шляхи, якими порт досягає конкурентних переваг, включають в себе інвестиції в обладнання, площу, інфраструктуру та нові активи, а також упорядкування оперативної діяльності та розвиток внутрішніх територій мереж.

З метою визначення напрямків прогресу у сфері портових операцій, необхідно визначити відповідну сферу діяльності у гавані, що пов'язана зі стратегією компанії. Оскільки інтеграція стала основною концепцією портової стратегії XXI сторіччя, Бернс (2014, стор. 43) визначає такі галузі, як вантажообробка та зберігання, обмін інформацією між департаментами, установи, залучені партії та бізнес, а також створення інформаційних мереж та програмного забезпечення, що охоплює весь ланцюжок поставок, як найважливіших векторів розвитку портів. Отже, існуюча стратегія оперативного прогресу зосереджена на забезпеченні зв'язку та гладкої координації між сегментами ланцюга поставок.

Зі стратегічної точки зору, Шен (2017) в інтерв'ю з Джеррі Йімом, генеральним директором Hutchison Ports Holding, розкрив основні принципи портових інвестицій та кооперації, що впроваджуються у компанії. На думку менеджера, "при розгляді портових інвестицій в даний час, частка шлюзового трафіку є основним визначником. Якщо це суто перевантаження, то ризики дуже великі." Суворий погляд на перевантажувальні вузли виправданий великою мінливістю через залежність від зовнішнього ринку завдяки таким факторам, як попит та існуючі обмеження. Отже, Hutchison Ports зосереджуються переважно на портах шлюзу з найбільшою кількістю вантажів, що прямують до внутрішнього ринку країни-імпортера на рівні 80 відсотків вантажообігу.



Переконливим прикладом описаного підходу є порт Лаем Чабанг в Таїланді. Нещодавно споруда отримала унікальну повністю дистанційно керовану систему гумово-шинних і набережних козлових кранів, останній з яких є одним з найбільших у світі, завдяки чому судно Ocean Network Express 14000-TEU могло зайти у тайський порт. За прогнозами, ця технологія призведе до підвищення експлуатаційної ефективності, стандартів безпеки та сприятливого робочого середовища. Особливою перевагою об'єкта, що експлуатується в Хатчісоні, є його розташування поблизу столиці країни з міцним залізничним сполученням. Порт Лаем Чабанг також отримав систему електронного відстеження. Очікується, що потужність збільшиться до 13 мільйонів TEU, демонструючи зростання на 40 відсотків.

Основні активи компанії в Європі знаходяться у Великобританії. Поряд із головним об'єктом у Фелікстоу, Холдингу належить термінал Темзспорт на південному сході Лондона, який здійснив перепланування і став об'єктом, орієнтованим переважно на важкогабаритні вантажі. За даними Портеру (2016), зміна спеціалізації було спричинене невдалою конкуренцією з терміналом Тілбері та будівництвом порту «Лондон Гейтвей»; цей недолік спричинявся поганою залізничною та дорожньою інфраструктурою. Відповідаючи на поточне питання Brexit, позиція компанії видається дуже впевненою у гнучкості власних портів, операцій та ланцюгів поставок, тим самим заперечуючи сумніви щодо готовності британських гавань до очікуваних викликів. Що стосується інших місць у Європі, портам Хатчісон нещодавно було надано дозвіл на експлуатацію нового стокгольмського порту Норвік у Ніньясхамні, за 60 км на південь від Стокгольма. Єдиний глибоководний термінал на східному узбережжі Швеції планується розпочати обробку вантажів в 2020 році з очікуваною пропускною здатністю 450 000 TEU щорічно (Бейкер, 2017).

Основний розвиток було виявлено на Близькому Сході, зокрема в Іраку та Об'єднаних Арабських Еміратах. Порти Хатчісон підписали угоду про управління портовою діяльністю в порту Аль Макал у Басрі завдяки співпраці з управлінням порту Північної Америки та Західної Азії. Це рішення було частиною регіональної стратегії компанії, оскільки Басра історично був воротом до країни (Найтінгейл, 2017). Порти Хатчісон отримали 25-річну концесію в порту Сакр в Рас-Аль-Хайма, розташованому неподалік від вільної зони морського міста РАК. За даними Тана (2017), новий об'єкт 350000 TEU має сильну експортну орієнтацію та надає зручний доступ до міжнародних ринків виробникам кераміки, фармацевтичних препаратів, скла, цементу, щебеню та інших виробів.

Сучасний стан та проблеми української портової інфраструктури

На континентальній частині України у Чорноморському та Азовському басейнах, а також в дельті р. Дунай розташовані 13 морських портів: Рені, Ізмаїл, Усть-Дунайськ, Білгород-Дністровський, Чорноморськ, Одеса, Южний, Миколаїв, Ольвія, Херсон, Скадовськ, Бердянськ, Маріуполь, сукупна потужність вантажопереробки яких становить 240 млн. тон на рік. Протяжність причального фронту морських портів складає близько 43 км, а довжина каналів



(Херсонський морський канал, Бузько-Дніпровський-лиманський канал (БДЛК) та Глибоководний судновий хід (ГСХ) р. Дунай – Чорне море через гирло Бистре) становить 124,768 км (40 км, 81,368 км та 3,4 км відповідно).

Найбільшими серед морських портів України, на сьогодні, є порти Южний, Одеса, Миколаїв та Чорноморськ, на долю яких припадає близько 80% від загальної потужності морських портів України. Ключовими перевагами цих морських портів є наявність глибоководних підходів, які дають можливість обслуговувати великотоннажні морські судна, в тому числі, із залученням для надання послуг суб'єктами господарювання недержавної форми власності. Інші морські порти України, на сьогодні, можуть приймати судна із меншою осадкою, а обслуговування вантажопотоків, в переважній більшості, забезпечується стивідорними компаніями державної форми власності.

В Україні також функціонує мережа паромного сполучення, морських контейнерних ліній, що з'єднують Україну з портами країн Чорноморського басейну та є складовою міжнародних транспортних коридорів: ТРАСЕКА, «Новий Шовковий шлях», ПанЄвропейський № 9 та інші. Обслуговування контейнерних ліній наразі забезпечується контейнерними терміналами, що знаходяться в портах Одеси, Чорноморська та Южного з їх сукупною потужністю 3 130 тис. TEU на рік. Вказаний обсяг найближчим часом буде збільшено на 600 тис. TEU завдяки новостворюваним потужностям контейнерного терміналу на Карантинному молі Одеського морського порту. Обслуговування пасажирських і круїзних суден на міжнародному та внутрішньому сполученні здійснюється морськими вокзалами у портов Рені, Ізмаїл та Усть-Дунайськ (з портопунктом в м. Вилково), а також пасажирського комплексу в морському порту Одеса. Проведене дослідження орієнтовано на удосконалення розуміння портової політики в Україні, її стратегії та реалізації. Таким чином, дослідження передбачає доцільність залучення іноземного капіталу в проекти модернізації та розвиток українських портових об'єктів.

Портова галузь відіграє ключову роль у зростанні української економіки та є частиною транспортної системи ЄС: загальний дохід, сформований ринком послуг у морських портах України, за даними останньої звітності, становив щонайменше 1,7 млрд доларів США, що дорівнює 2 % внутрішнього валового продукту країни.

Згідно з статистичними даними Міністерство інфраструктури України отримало трохи більше ніж 3 млрд. грн. з держбюджету у 2019 році. На апарат МІУ пішло 477 млн грн, з яких 113 млн грн - на загальне керівництво та управління у сфері інфраструктури, 163 млн грн - на забезпечення експлуатаційно безпечного стану судноплавних шлюзів, а керівництву та управлінню у сфері морського та річкового транспорту – 49 млн грн.

У 2019 році Адміністрація морських портів України планує завершити п'ять великих інфраструктурних проектів у п'яти портах. Понад 3,5 млрд грн інвестовано АМПУ в розвиток портової інфраструктури, що перевищує обсяг інвестицій в 3,3 рази порівняно з 2015 роком. Понад 100 млн доларів інвестовано АМПУ в розвиток портів за останні два роки. У найближчі роки портова галузь України планує залучити 926,65 млн. доларів. Найбільша



частка цієї суми це проекти державно-приватного партнерства та тридцять із них мають залучити більш ніж один мільярд доларів.

Зміни, однак, почалися після того, як новий уряд затвердив попередні призначення в Міністерстві інфраструктури. Так, зокрема, було визначено два ключових напрямків: 1) приватизація всіх об'єктів, які знаходяться в державній власності, та 2) передача в концесію державних об'єктів стратегічного призначення. У випадку концесії надходження зростуть мінімум в 2,5-3 рази, державне майно буде управлятися провідними світовими компаніями, які будуть зацікавлені інвестувати власні кошти для того, щоб розвивати виробничу базу, створювати нові робочі місця, а отже, отримувати більше прибутку. В підсумку держава отримує вагомий ефект від залучення інвестицій провідних компаній. На сьогодні портова галузь стоїть перед викликом впровадження такої моделі інвестування та господарювання. Так, в рамках вимог діючого Закону України «Про концесії», вживаються заходи із формування конкурсної комісії для визначення концесіонера для державного майна ДП «Херсонський морський торговельний порт» та ДП «Стивідорна компанія «Ольвія», а також заходи щодо ініціювання концесійних проектів у морських портах «Південний» та «Чорноморськ». Реалізація концесійних проектів також передбачена індикативним інвестиційним планом TEN-T [2, с. 5], який покликаний підкреслити важливість безпеки дорожнього руху, а також цифрових рішень в нових проектах і привести стандарти проектування у відповідність з існуючою практикою ЄС.

Основні переваги концесії для України полягають в тому, що концесіонер здійснює всі витрати з фінансування, управління та ремонту об'єктів під його керівництвом, тому знімається фінансове навантаження з держави; здійснюється поповнення бюджету за допомогою концесійних платежів; встановлюються довготривалі, стабільні відносини між державою та концесіонером; дозволяється залучати іноземний капітал без втрати контролю над об'єктами.

Недоліки полягають в тому, що частина ризиків переходить до держави та концесіонер може вимагати повернення грошей, оскільки держава як його партнер несе відповідальність за підтримання мінімального рівня рентабельності.

Незважаючи на те, що амбіційні претензії щодо початку концесійних процесів у великих українських портах не висловлювались, жодних подальших дій не було вжито, незважаючи на інтерес світових гравців, включаючи Хатчісона. Однак, все ж таки, управління морських портів України покликане поступово перейти до концепції порту орендодавця, на першому етапі - приватизація стивідорних компаній у портов Ольвія та Херсон. Поставлена мета - ліквідувати будь-які форми державних стивідорних послуг до 2030 року. Наприклад, порт «Ольвія», який може одним з найперших потрапити під проект концесії, може приносити державі мінімум 87 мільйонів гривень пені на рік. Нині портом зацікавлені кілька підприємств – один з найбільших експортерів «Нібулон» і китайський портовий оператор China Harbour. Протягом перших трьох років в "Ольвії" планується побудувати новий зерновий термінал



потужністю 2 млн тонн / рік (інвестиції 1,56 млрд грн), а в порту "Херсон" провести невідкладне оновлення активів (інвестиції 216 млн грн).

Таким чином можна зробити висновок, що українські порти мають не змагатися між собою, а конкурувати з європейськими та світовими портами. Завдяки концесіям, країна може протягом 3-4 років відновити застарілу транспортну інфраструктуру, незадовільний стан якої є перешкодою для використання величезного транзитного потенціалу України.

Юридичні аспекти впровадження концесійного механізму

Основи приватизації об'єктів портової інфраструктури були закладені в Законі України «Про морські порти України», який набрав чинності 13.06.2013 р. та розділив об'єкти портової інфраструктури на стратегічні (не підлягають приватизації) та нестратегічні (підлягають приватизації). Однак через недосконалість законодавчого регулювання та перебування всіх портів у Переліку об'єктів права державної власності, що не підлягають приватизації, затвердженого однойменним Законом України №847-XIV від 07.07.1999 р., приватизація так і не запрацювала.

Прийнятий у 2018 р. Закон України «Про приватизацію державного та комунального майна» вдосконалив та систематизував законодавство, зокрема передбачив можливість приватизації окремого індивідуально визначеного майна, що є найбільш прийнятним сценарієм для більшості портів з огляду на існування орендних відносин. Проте глобальних змін у системі не відбулося — питання приватизації портів так і залишилося невирішеним.

02.10.2019 р. відбулася важлива подія у реформуванні системи приватизації — Парламент прийняв Закон України «Про визнання таким, що втратив чинність, Закону України «Про перелік об'єктів права державної власності, що не підлягають приватизації», який набрав чинності 20.10.2019 р. У пояснювальній записці до Закону зазначено, що Перелік містить інформацію, яка втратила актуальність у частині найменувань органів державного управління та підприємств, а також не містить підстав для включення їх до переліків. Таким чином, формальні перепони до приватизації об'єктів портової інфраструктури наразі відсутні, а тому подальший розвиток процесу залежить, передусім, від політичної волі керівництва держави.

Позиція Міністра економіки полягає в тому, що стратегічно важливі підприємства державної форми власності не будуть приватизовані. З огляду на цей критерій, морські порти не підлягають приватизації, оскільки включені до переліку об'єктів державної власності, що мають стратегічне значення для економіки та безпеки держави (Постанова КМУ від 04.03.2015 р. №83). Останні публічні виступи Міністра інфраструктури у контексті розвитку портового сектору також свідчать про надання переваги концесії над приватизацією. У будь-якому випадку, більш предметно оцінити перспективи приватизації портів можна буде після 01.12.2019 р., коли Уряд виконає доручення Президента щодо формування та включення Фонду державного майна України (ФДМУ) до переліку підприємств для проведення малої приватизації.

В усьому світі концесія вважається однією з найбільш поширених, ефективних та прогресивних форм державно-приватного партнерства (ДПП).



Для держави концесія завжди виступає інструментом економічного зростання та підвищення рівня ринкової конкуренції, залучення управлінських ресурсів, новітньої техніки, технології та сучасної організації виробничих процесів за умов зменшення бюджетних витрат. Інвестор також зацікавлений у концесії з огляду на можливість розподілу ризиків, гарантій захисту прав концесіонера, покладення на державу обов'язків щодо сприяння реалізації проектів.

Найбільш масштабними концесійними проектами в новітній історії є тунель під протокою Ла-Манш (дата укладення договору — 1986 р., обсяг інвестицій — GBP 9 млрд, строк концесії — 99 років), Міжнародний аеропорт Кай Так, Гонконг (1994 р., USD 20 млрд), автомобільна дорога 407 Express Toll Route, Канада (1999 р., USD 3.1 млрд, на 99 років).

На сьогодні близько 83% проектів ДПП портової галузі були реалізовані саме у формі концесії. Серед успішних прикладів можна назвати будівництво нового контейнерного термінала в порту Самсун, Туреччина (2008 р., USD 125.2 млн, на 36 років), модернізацію трьох терміналів у порту Бургас, Болгарія (2013 р., USD 127 млн, на 35 років), будівництво контейнерного терміналу в порту Константа, Румунія (2003 р., USD 100 млн, на 46 років). У 1993 р. чотири державні порти в Колумбії були передані в концесію приватному партнеру, що підвищило конкуренцію, а також якість послуг та умов роботи докерів. Концесія мексиканських портів у середині 1990 рр. допомогла гідно конкурувати з південними портами США, забравши у них частину вантажопотоку завдяки економічно привабливим тарифам на перевалку.

За даними ФДМУ, в Україні за весь час було укладено 144 договори концесії, з яких 136 стосувалися об'єктів комунальної власності та лише 8 — державної власності у сфері автомобільних доріг, енергетики та вугільної промисловості, при цьому обидва договори щодо будівництва автодоріг були припинені незадовго після їх підписання на початок 2000 рр. Такі невтішні дані Фонду чітко свідчать про те, що на відміну від світового досвіду, механізм концесії в Україні фактично не працював, адже за весь час не було реалізовано жодного масштабного інфраструктурного проекту. Причини полягали у застарілості та неузгодженості концесійного законодавства, відсутності чітких та зрозумілих правил, а також надмірній бюрократизації.

Нарешті, 03.10.2019 р. Парламент прийняв довгоочікуваний та вистражданий Закон про концесію №155-IX, який набрав чинності 20.10.2019 р. Закон передбачає низку новацій та змін до законодавства, що мають реанімувати механізм концесії, створивши умови для інвестування, насамперед, у морські та річкові порти, автомобільні дороги, аеропорти. Описане вище законодавче регулювання питань приватизації та концесії систематизовано у табл. 1.

Наразі абсолютна більшість проектів ДПП в українських портах здійснюється на основі договорів оренди державного нерухомого майна, однак така форма є застарілою та передбачає пасивне користування об'єктами оренди з достатньо обмеженими правами та можливостями орендаря щодо їх поліпшення та модернізації. Суттєва зношеність основних засобів в українських портах не дозволяє орендарям ефективно використовувати



Таблиця 1

Законодавча база концесійної активності в українських портах

Законодавча основа приватизації портів України	Законодавча перешкода приватизації	Законодавча основа здачі портів України у концесію
Закон України «Про морські порти України», який набрав чинності 13.06.2013 р.- розділив об'єкти портової інфраструктури на стратегічні (не підлягають приватизації) та нестратегічні (підлягають приватизації).	Закон України №847 XIV від 07.07.1999 р.- порти включені у Переліку об'єктів права державної власності, що не підлягають приватизації - СКАСОВАНО 20.10.2019	Закон про концесію №155 IX від 20.10.2019 р.- низку новацій та змін до законодавства, що мають реанімувати механізм концесії, створивши умови для інвестування, насамперед, у морські та річкові порти, автомобільні дороги, аеропорти.

(авторська розробка)

орендоване майно, а процедура отримання згоди ФДМУ на здійснення невід'ємних покращень затягується на багато років. Окрім того, відсутність прав на землю не дозволяє орендарям проводити реконструкцію та нове будівництво об'єктів. За таких умов питання щодо переходу до концесії шляхом прямих переговорів є дуже актуальним для багатьох портовиків.

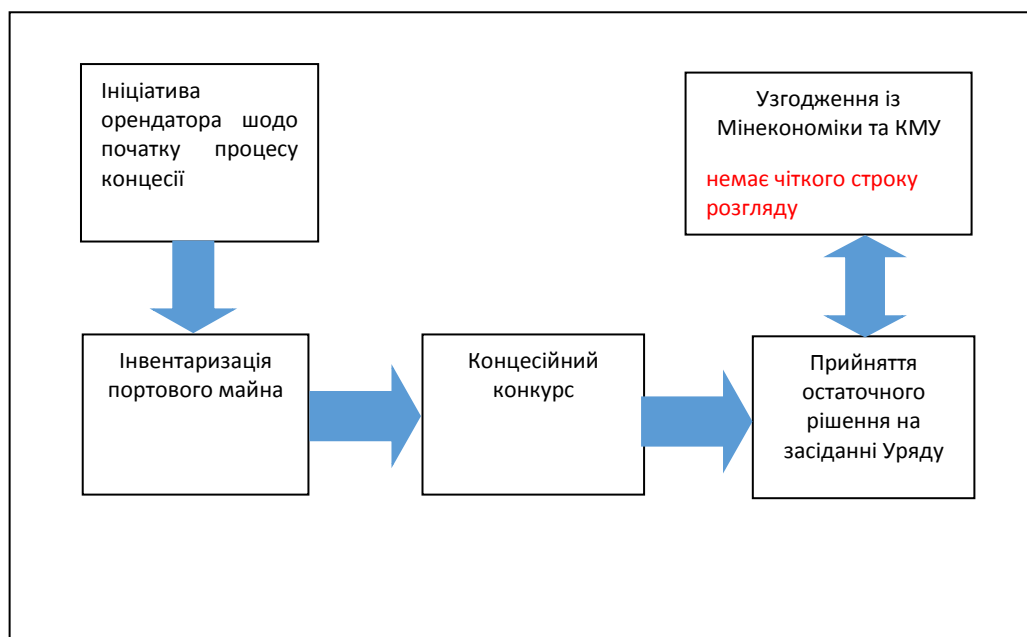
В Законі чітко регламентовані дії, які необхідно виконати усім зацікавленим сторонам договору, для реалізації механізму трансформації оренди в концесію. Ініціатором процедури може бути виключно орендар, а остаточне рішення про перехід до концесії приймається на засіданні Уряду за умови попереднього погодження Мінекономіки висновку про доцільність здійснення ДПП. Проте суттєвим недоліком Закону є відсутність строків для розгляду матеріалів Мінекономіки та КМУ, що приховує в собі ризик затягування процедури на невизначений строк.

Важливим етапом трансформації є проведення інвентаризації майна, що входить до складу об'єкта оренди. Невід'ємні поліпшення, незалежно від наявності або відсутності згоди Фонду, є державною власністю за умови передачі таких покращень, нових речей, об'єктів у концесію. Вартість зазначених поліпшень не враховується при визначенні розміру концесійного платежу. У разі укладення концесійного договору невід'ємні поліпшення, здійснені за згодою Фонду, не підлягають компенсації. Блок-схема на мал. 1 дає спрощену уяву про процес здачі портової інфраструктури в концесію відповідно до чинного законодавства.

Договір оренди вважається припиненим з моменту укладення концесійного договору. Якщо об'єктом концесії є частина орендованого майна, договір припиняється у відповідній частині. При цьому Законом не передбачена необхідність повернення майна орендодавцю за актом, що є вдалим рішенням, з



огляду на можливе затягування процесу з боку Фонду.



Мал. 1. Процес переходу порту у концесію відповідно до Закону про концесію №155 ІХ від 20.10.2019 р. (Джерело: авторська розробка)

Важливим положенням Закону є прямо встановлена можливість передання у заставу майнових прав за концесійним договором, однак виключно усього комплексу таких прав за умови погодження з концесієдавцем. До того ж звернення стягнення на предмет застави здійснюється виключно шляхом заміни концесіонера та реалізується підписанням додаткової угоди між концесієдавцем та новим концесіонером.

Закон передбачає надання в оренду концесіонеру земельних ділянок державної або комунальної власності на строк дії договору, необхідних для реалізації концесійного проекту. Уповноважені органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування зобов'язані передати концесіонеру в користування земельну ділянку (ділянки), визначену концесійним договором. Відповідні зміни були внесені до Земельного кодексу. Порядок забезпечення земельними ділянками для реалізації проекту та їх детальний перелік Закон відносить до істотних умов концесійного договору.

Закон передбачає право сторін вільно обрати механізм вирішення спорів за бажанням сторін, включаючи медіацію, експертну оцінку, національний або міжнародний комерційний чи інвестиційний арбітраж, у тому числі арбітраж за місцезнаходженням однієї з сторін за кордоном.

Враховуючи реформування судової влади та певні нестабільні процеси в судочинстві, такий крок є абсолютно виправданим, адже гарантія справедливого судового розгляду є однією з перших вимог інвестора. Концесійний договір регулюється законодавством України, проте конструкція норми дозволяє застосувати інше регламентні норми, ймовірно, щодо регулювання його окремих положень.

Підсумовуючи, можемо стверджувати, що Закон містить низку позитивних



та прогресивних положень, що відповідають світовій практиці регулювання концесійних правовідносин. Окрім прийняття прогресивного Закону, про пріоритет концесійного сценарію розвитку портів свідчать також такі документи як положення Стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 р. та нещодавнє оголошення Мінінфраструктури концесійних конкурсів щодо державних стивідорів «Ольвія» та Херсонський морський порт, до яких прикута увага усього портового співтовариства. За попередніми оцінками, в межах реалізації проектів планується залучити інвестиції в розмірі 250-280 млн доларів США. Успішне проведення концесійних конкурсів та вдалий початок реалізації пілотних проектів стане ласим шматком для інвесторів та продемонструє готовність держави до системних змін у портовому секторі.

Економіко-математичні обґрунтування рентабельності концесії

Задля проведення оцінки рентабельності інвестицій в інфраструктуру українських портів, проводиться аналіз даних та прогноз розвитку гавані. Тендерна інформація для приваблення капіталу представлена на сайтах портів, які держава планує здати в концесію. Таким чином, для проведення реалістичного оцінювання майбутнього зросту та практики подібних вимірювань, у цій роботі розглядається потенціал залучення приватного сектора у діяльність ДП "Стивідорна компанія "Ольвія". Приведені дані демонструють зріст показників 2023 року порівняно з 2018.

Для отримання кінцевих результатів що відображають дійсну ситуацію щодо економічної обґрунтованості інвестування у Миколаївський порт, варто визначити головні критерії, які цікавлять бізнес при прийнятті відповідного рішення. Виходячи із головного показника розвитку порту, а також із комерційної спрямованості залучення приватного капіталу, головними критеріями економічного потенціалу гавані є товарообіг та щорічна прибутковість.

Оскільки останній показник має пряму залежність від кількості наданих послуг, то задля його точної оцінки необхідно точно спрогнозувати зростання річної кількості вантажу, що проходять через термінал в Ольвії. Два фактори сприяють покращенню відповідного індикатора: пропускна спроможність терміналу та економічний прогноз щодо росту експорту та імпорту. Відповідно до даних, доступних на сайті «Стивідорної компанії «Ольвія», станом на 2018 рік термінал міг обробляти до 2570 тис. тон вантажу щорічно. Станом на 2023 рік, об'єм планується збільшити до 9 млн. тон. Відповідно, пропускна спроможність має зрости на $9 \div 2,57 \times 100\% = 350,20\%$.

З оглядом на дані вантажообігу з 2010 року (Табл. 2), порт Ольвії має потенціал до зросту та залучення нових потужностей, що виражається через високий показник утилізації. Даний індикатор рахується за формулою $\text{Річний_товарообіг} \div \text{Максимальний_товарообіг} \times 100\%$. Зменшення показнику у 2012-2013 та 2018 пов'язаний із зовнішніми умовами ринку та балансу попиту і пропозиції, характерні для насипних вантажів та металу, тому тимчасове падіння не має прямого зв'язку із особливостями функціонування порту.



Таблиця 2

Утилізація інфраструктури порту «Ольвія»

Рік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Вантажообіг, т	2475152,9	2424996,5	2153181,2	1843246,6	2411313,0	2450300	2213200	2510100	2170900
Утилізація, %	96,3%	94,4%	83,8%	71,7%	93,8%	95,3%	86,1%	97,7%	84,5%

(авторська розробка)

Окрім зросту пропускної спроможності, задля детального економічного аналізу треба враховувати ринкові умови, що сприяють зросту вантажообігу. Характерною ознакою порту «Ольвія» є його спрямованість на експорт, що станом на 2014 рік досягав 97% частку сукупного товарообігу гавані. Щодо структури експорту, найбільший об'єм приходить на Сляби, заготовки, арматури, а також на мінерально-будівельні матеріали (83,6% експорту у 2014 році). Варто відзначити, що структура експорту терміналу «Ольвія» має спільну структуру із загальноукраїнським експортом, оскільки на експорт насипних вантажів, металів та обладнання у 2018 році приходилось 74.3% національного експорту. Даний факт дозволяє використовувати прогноз щодо зросту експорту України у наступний п'ятирічний період задля передбачення зросту товарообігу порту «Ольвія». Дані Міжнародного Валютного Фонду щодо очікуваного зросту продажу українських товарів закордоном наведено у Табл. 3.

Таблиця 3

Розвиток українського експорту товарів

(авторська розробка)

Рік	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Зріст, %	-14,65%	-10,59%	-11,87%	-3,55%	7,79%	3,91%	4,72%	3,89%	4,62%	5,61%	6,19%	5,47%

Об'єм експорту у 2018 році складав 47,4 мільярди доларів США [4]. Використовуючи дані Табл. 2, прораховуються прогнозовані дані на наступні п'ять років за формулою:

$$Експорт_{наступний_рік} = Експорт_{попередній_рік} + \frac{Експорт_{попередній_рік} \times \text{відсоток_зросту}}{100\%}$$

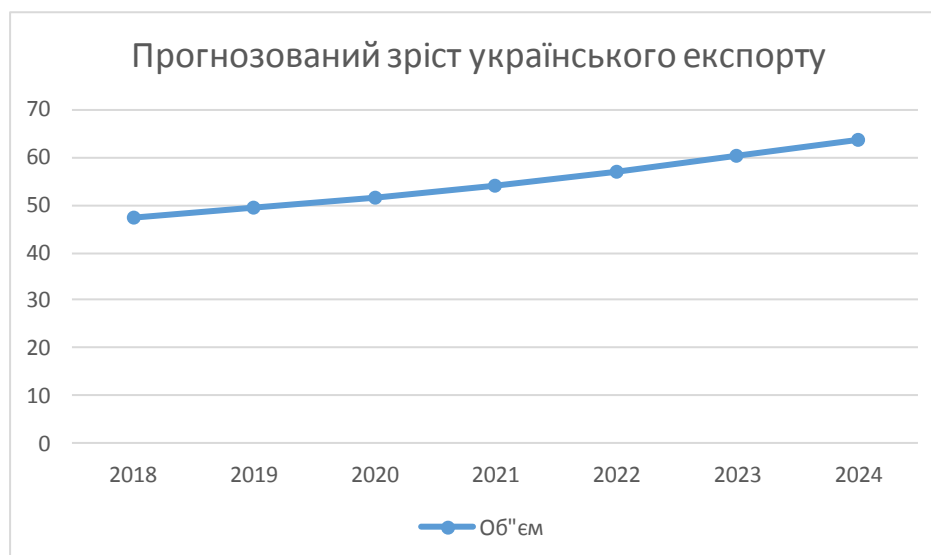
Вихідні дані, отримані в результаті описаного вище рахування, наведені у Табл. 4 та візуалізована на мал. 2.

Таблиця 4

Обсяг українського експорту, млрд. дол. США

Рік	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Експорт	47,4	49,6	51,6	53,9	57,0	60,5	63,8

(авторська розробка)



Мал. 2. Прогнозований зріст українського експорту на 2018-2024 р., млрд. дол. США (авторська розробка)

Задля отримання остаточних даних щодо зросту у вибраний період з 2018 по 2023 роки, необхідно вирахувати процент зросту за формулою

$$\text{Процент зросту експорту} = \frac{\text{Обсяг експорту у 2023 р.} - \text{Обсяг експорту у 2018 р.}}{\text{Обсяг експорту у 2018 р.}} \times 100\%$$

Виходячи з даних, отриманих у таблиці, прогнозований зріст національного експорту у період з 2018 по 2023 р. становить 27,6%.

Виходячи з виведених даних, прогноз зросту можна вивести на основі двох головних показників: зросту пропускної спроможності, або 350,2% та відповідно зросту експорту - 27,6%.

Оскільки верхня планка розвитку пов'язана із поведінкою експортерів та багатьма іншими внутрішніми та зовнішніми факторами, зокрема політичною ситуацією, зростом вироблення продукції, попитом на закордонних ринках, важко спрогнозувати точно вірогідність подібного прогресу. Хоча дані зміни об'ємів експорту є більш реалістичними та мають достатню кореляцію із інформацією про зміну вантажообігу. Для виведення остаточного прогнозу зросту товарообігу пропонується застосувати теорію вірогідності, оцінюючи можливість відповідності із зростом експорту у 0.95 та можливість відповідності із зростом пропускної спроможності у 0.05. Відповідно, очікуваний зріст становитиме $0.94 \times 27.60\% + 0.06 \times 350.20\% = 47\%$.

Відповідно, прогнозований вантажообіг у 2023 році рахується за формулою $\text{Вантажообіг}_{2018} + (\text{Вантажообіг}_{2018} \times 47\%)$ та дорівнює 3,191,223 тонам.

Останнім пунктом оцінки доцільності інвестування у термінал є вимірювання зросту прибутку, який виражається через зважений прибуток від обробки однієї тони помножений на прогнозований об'єм обробленого вантажу та віднімання даних базового року від цього показника. У Табл. 5 наведена інформація щодо щорічного вантажообігу, чистого прибутку та прибутку з



обробки однієї тони, отримана зі звітів ДП "Стивідорна компанія "Ольвія".

Таблиця 5

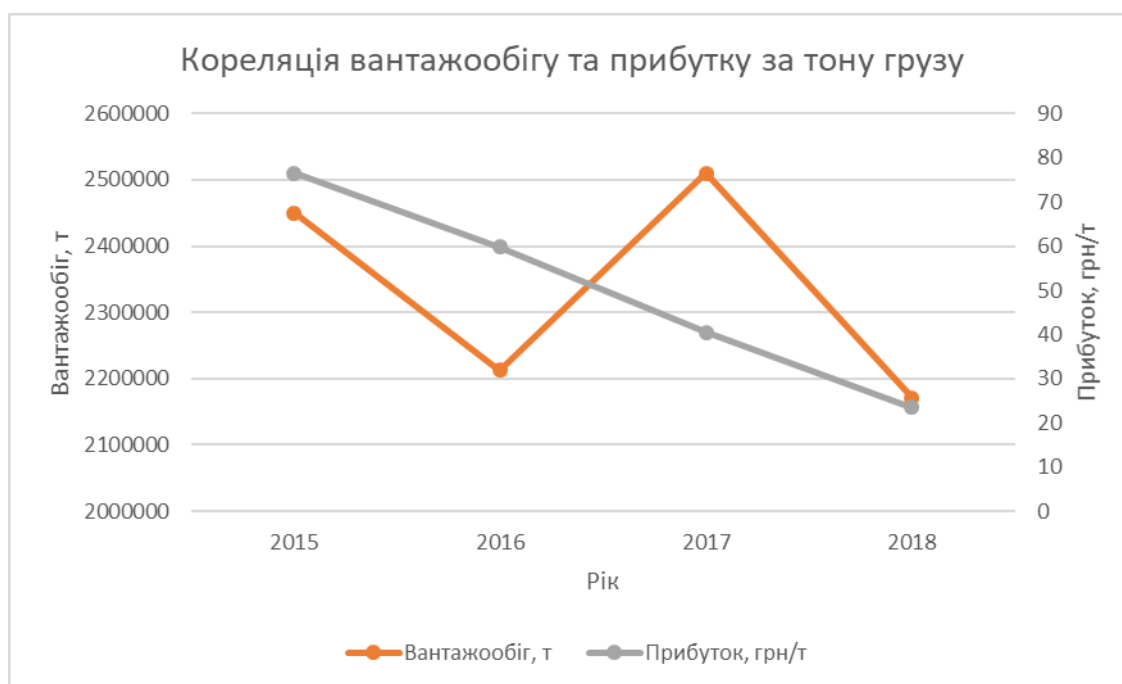
Прибуток від операцій за одну тону

Рік	2015	2016	2017	2018
Вантажообіг, т	2450300	2213200	2510100	2170900
Чистий прибуток, тис. грн	187400	132236	101517	51047
Прибуток, грн/ т	76,48	59,75	40,44	23,51

(авторська розробка)

Незважаючи на непостійні данні вантажообігу, прибутковість операцій за одиницю обробленого вантажу постійно знижувалась протягом чотирьох років. Відповідний феномен наведений графічно на мал. 3. Виходячи з даного факту, для більш точного порівняння загальної прибутковості у 2023 році із базовим роком варто застосовувати значення прибутку за тону в останньому звітному році, тобто 23,51 грн.

Відповідно, $\text{Чистий_прибуток}_{2023} = 23.51 \text{ грн} \times \text{Прогнозований_вантажобіг}_{2023}$ та дорівнює 75025652,73 грн. Варто відзначити, що дана сума може бути збільшена завдяки зменшенню операційних витрат, що зростали протягом останніх чотирьох років.



Мал. 3. Кореляція вантажообігу та прибутку за тону груз

Заклучення та висновки

Були розглянуті питання передачі портової інфраструктури у концесію, а саме світова практика, історія розвитку українських портів за часи незалежності, недоліки державної політики та правові особливості законодавчих змін, а також був проведений економіко-математичний аналіз



сумісності приватизації операцій гавані «Ольвія».

Відповідно, були отримані дані, що підтримують твердження про концесію як про найефективнішу форму субординації державних та бізнес- інтересів. Аналіз національної політики показав нещодавні зміни, що можуть призвести до прориву у приватизації портової галузі завдяки подоланню існуючих раніше законодавчих перешкод. Економічне оцінювання продемонструвало широкі перспективи щодо значного збільшення товарообігу та прибутковості українських портових об'єктів у разі їх здачі у концесію.

Обґрунтовано, що основні переваги концесії для України полягають в тому, що концесіонер здійснює всі витрати з фінансування, управління та ремонту об'єктів під його керівництвом, тому знімається фінансове навантаження з держави; здійснюється поповнення бюджету за допомогою концесійних платежів; встановлюються довготривалі, стабільні відносини між державою та концесіонером; дозволяється залучати іноземний капітал без втрати контролю над об'єктами.

З'ясовано, що недоліки полягають в тому, що частина ризиків переходить до держави та концесіонер може вимагати повернення грошей, оскільки держава як його партнер несе відповідальність за підтримання мінімального рівня рентабельності.

Таким чином можна зробити висновок, що концесія однозначно позитивно сприяє припливу приватного капіталу в розвиток інфраструктури, однак важливим питанням залишається не лише підтримка вже існуючих потужностей, але й їхня модернізація та запровадження нових технологій. Українські порти мають не змагатися між собою, а конкурувати з європейськими та світовими портами. Завдяки концесіям, країна може протягом 3-4 років відновити застарілу транспортну інфраструктуру, незадовільний стан якої є перешкодою для використання величезного транзитного потенціалу України.

Підсумовуючи, можемо стверджувати, що Закон містить низку позитивних та прогресивних положень, що відповідають світовій практиці регулювання концесійних правовідносин. Окрім прийняття прогресивного Закону, про пріоритет концесійного сценарію розвитку портів свідчать також такі документи як положення Стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 р. та нещодавнє оголошення Мінінфраструктури концесійних конкурсів щодо державних стивідорів «Ольвія» та Херсонський морський порт, до яких прикута увага усього портового співтовариства. За попередніми оцінками, в межах реалізації проектів планується залучити інвестиції в розмірі 250 280 млн доларів США. Успішне проведення концесійних конкурсів та вдалий початок реалізації пілотних проектів стане лакмусовим папірцем для інвесторів та продемонструє готовність держави до системних змін у портовому секторі.

Проведення математичного аналізу за допомогою порівняння та зваження критеріїв показало позитивний вплив здачі порту Ольвія, що спостерігається через радикальне збільшення пропускної здатності та подальший зрост експорту. Тим не менш, беручи до уваги поточний високий коефіцієнт утилізації, можна зробити однозначний висновок про доцільність інвестицій в



термінали порту та значний потенціал до зросту вантажообігу та уваги клієнтів після здачі порту в концесію, поліпшення його потужності та установки нового обладнання. Незважаючи на відносно невисоку вагу критерія зросту пропускної спроможності, що пояснюється економічної та політичною волатильністю української держави, до кунця 2023 товарообіг має зрости на 47% порівняно з показниками 2018 року.

Література

1. Стратегічний план розвитку державного підприємства «Стивідора компанія «Ольвія» на період до 2038 року [http://sc-olvia.com/Media/files/filemanager/%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%82%D1%96%D0%B4%D0%B0%D0%BD/2019/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%20%D0%94%D0%9F%20%D0%A1%D0%9A%20%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D1%96%D1%8F%20%D0%B4%D0%BE%202038%20\(%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%D0%9C%D0%86%D0%A3%2029.07.2019%20%E2%84%96583\).pdf](http://sc-olvia.com/Media/files/filemanager/%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%82%D1%96%D0%B4%D0%B0%D0%BD/2019/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%20%D0%94%D0%9F%20%D0%A1%D0%9A%20%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D1%96%D1%8F%20%D0%B4%D0%BE%202038%20(%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%D0%9C%D0%86%D0%A3%2029.07.2019%20%E2%84%96583).pdf) (див. 20.10.2019)
2. Державне підприємство «Стивідорна компанія «Ольвія», Дорожня карта реалізації інвестиційних проєктів. <http://sc-olvia.com/Media/files/filemanager/For%20investor/%D0%94%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D1%8F%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0%20%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D1%96%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%96%D0%B2.pdf> (див. 15.10.2019)
3. World's Top Exports, <http://www.worldstopexports.com/ukraines-top-10-exports/> (див. 21.10.2019)
4. CEIC, Ukraine Forecast: Export of Goods, 1993-2024, yearly, %, International Monetary Fund – World Economic Outlook, <https://www.ceicdata.com/en/indicator/ukraine/forecast-exports-of-goods-growth> (див. 24.10.2019)
5. Стратегія розвитку морських портів України на період до 2038 року. <https://mtu.gov.ua/files/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%83%20%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%96%D0%B2%20%D0%B4%D0%BE%202038.pdf> (див. 24.10.2019)
6. Доля українських портів: концесія чи приватизація?. <http://yur-gazeta.com/publications/practice/transportne-pravo/dolya-ukrayinskih-portiv-koncesiya-chi-privatizaciya.html> (див. 24.10.2019)
7. Довідка про основні показники роботи ДП «Стивідорна компанія «Ольвія» <https://sc-olvia.com/Media/files/filemanager/%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%82%D1%96%D0%B4%D0%B0%D0%BD/%D0%A4%D0%95%D0%9F%20%D0%B7%D0%B0%202016%D1%80.pdf> (див. 2.10.2019)
8. Довідка про основні показники роботи державного підприємств «Стивідора компанія «Ольвія» за 2018. <http://sc-olvia.com/Media/files/filemanager/%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%82%D1%96%D0%B4%D0%B0%D0%BD/2018 %D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BA%D0%B0%202018%20%D1%80%D1%96%D0%BA.pdf> (див. 2.10.2019)
9. Hutchison Ports Thailand Receives World's Largest Quay Cranes with Advanced Remote Control Technology at Laem Chabang. <https://hutchisonports.com/en/media/news/hutchison-ports-thailand-receives-worlds->



largest-quay-cranes-with-advanced-remote-control-technology-at-laem-chabang-port/
(див. 13.10.2019)

10. Бернс., М., 2015. Портовий менеджмент і логістика. Бока Ратон : СРС Пресс

11. Transshipment port investment is risky, says HPH Trust.
<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL110502/Transshipment-port-investment-is-risky-says-HPH-Trust> (див. 15.10.2019)

12. Ukraine to Woo Shippers From Asia to Baltics by Fixing Ports.
<https://gcaptain.com/ukraine-to-woo-shippers-from-asia-to-baltics-by-fixing-ports/>
(див. 14.10.2019)

13. Transshipment port investment is risky, says HPH Trust.
<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL110502/Transshipment-port-investment-is-risky-says-HPH-Trust> (див. 16.10.2019)

14. Hutchison Ports Introduces US\$600-million Terminal D
<https://hutchisonports.com/en/media/news/hutchison-ports-introduces-us600-million-terminal-d/> (див. 23.10.2019)

15. Hutchison Ports opens terminal in Thailand.
<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1126076/Hutchison-Ports-opens-terminal-in-Thailand> (див. 17.10.2019)

16. In Depth: Interview: Ukrainian Ports Aim to Become Deeper and Greener.
<https://worldmaritimenews.com/archives/266202/interview-ukrainian-ports-aim-to-become-deeper-and-greener/> (див. 18.10.2019)

17. Hutchison Ports signs operating contract for Swedish terminal.
<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL025861/Hutchison-Ports-signs-operating-contract-for-Swedish-terminal> (див. 22.10.2019)

18. Leading UK ports reject Brexit pessimism.
<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1126020/Leading-UK-ports-reject-Brexit-pessimism> (див. 22.10.2019)

19. Latest expansion begins at port of Felixstowe.
<https://hutchisonports.com/en/media/news/latest-expansion-begins-at-port-of-felixstowe/> (див. 23.10.2019)

20. New Rail Service Launched from Port of Felixstowe By GB Railfreight.
Available from: <https://hutchisonports.com/en/media/news/new-rail-service-launched-from-port-of-felixstowe-by-gb-railfreight/> (див. 24.10.2019)

21. NIGHTINGALE, L., 2019. Hutchison Ports revenue climbs despite flat volumes. <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1126728/Hutchison-Ports-revenue-climbs-despite-flat-volumes> (див. 24.10.2019)

22. NIGHTINGALE, L., 2017. Hutchison to operate Basra box berth.
<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL111030/Hutchison-to-operate-Basra-box-berth> (див. 24.10.2019)

23. Thamesport to be redeveloped as breakbulk facility.
<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL022082/Thamesport-to-be-redeveloped-as-breakbulk-facility> (див. 24.10.2019)

24. Hutchison Ports opens terminal in Thailand.
<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1126076/Hutchison-Ports->



opens-terminal-in-Thailand (див. 24.10.2019)

25. Hutchison Ports inks deal to operate Saqr Port terminal in UAE.

<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL112212/Hutchison-Ports-inks-deal-to-operate-Saqr-Port-terminal-in-UAE> (див. 24.10.2019)

26. Felixstowe's New IT System Is Blamed For Significant Delays.

<https://gcaptain.com/felixstowes-new-it-system-is-blamed-for-significant-delays/>
(див. 24.10.2019)

Abstract. *This paper describes the world practices of private port business development and demonstrates examples of their successful implementation in countries with emerging economies; provides a detailed explanation of the port structure in Ukraine; interprets the main provisions of the Law of Ukraine "On Seaports in Ukraine"; conducts quantitative analysis of the economical compatibility of the concession of the Ukrainian stevedore company "Olvia".*

Key words: *concession, port, investment, laws, legislation, economics*

Науковий керівник: д.е.н., Григорак М.Ю.

Статья подготовлена в рамках программы «Формирование транспортно-логистических кластеров в Украине»

Статья отправлена: 14.12.2019 г.



EVOLUTION OF SELF-REGULATED DYNAMIC SYSTEM IN THE THEORY OF POPULATIONS OF FAMILIES OF SMALL BODIES

G.T. Arazov, T.H. Aliyeva*

Institute of Applied Mathematics, Baku State University

*Institute of Physical Problems, Baku State University**

Abstract: Over the time, all types of matter have the ability to adapt to changes in the environment surrounding them. In particular, in the formation and birth of anomalous phenomena of nature, the Sun, the planets, the Moon and the entire universe take an active part. These processes occur under the influence of the following two forces:

1. Forces, whose sum of actions is measured by modern measuring instruments -

$$\sum_{i=1}^n F_i(x, t), \quad (n < \infty, x \in (x_i, x_{i+1}), t \in (t_i, t_{i+1})).$$

2. Forces, whose sums of actions are equal to or less than the errors of modern equipment-

$$\sum_{j=1}^n R_j(x, t), \quad (n = \infty, x \in (x_i, x_{i+1}), t \in (t_i, t_{i+1})).$$

Their participation in all observed phenomena and processes is hidden since they are usually elusive. They are detected as resonance anomalous phenomena and appear at frequency commensurabilities, at certain instants of time for certain configurations of the trajectories of the system elements for populations of families of small bodies. The examples consider the evolution in a long time observable automated dynamic processes. They are continuously associated with changes in the Earth's parameters in all geological time intervals and do not depend on the accuracy of the observation apparatus. They depend only on the evolution of natural processes and phenomena. Example of such process is formation of the most complex climatic formations in the atmosphere, together with the behavior of ocean currents on the surface of the Earth.

Key words: self-regulated dynamic system; mathematical modeling; population of small bodies.

1. Introduction. It is known [1; 9], that the sun, moon and the whole universe is involved in the formation and evolution of both external shape and internal structure of the Earth and other bodies. These processes take place under the influence of two forces: 1) forces, sum of which are greater than the sum of the errors of observed assessments (values). They always countable and can be expressed as:

$$\sum_{i=1}^n F_i(x, t), \quad (n < \infty, x \in (x_i, x_{i+1}), t \in (t_i, t_{i+1})).$$

They are identifiable with the help of mathematical modeling. All the known patterns that allow us to look both into the past and into the future of the observed natural phenomena are based on changes of allocation of the forces of interaction:

$$F = \sum_{i=1}^n F_i(x, t).$$

2) Forces, sum of which are less than the observational errors. These forces are hidden and are involved in all of abnormal phenomena. They are elusive. The birth of all the anomalous phenomena in nature was associated with discrete changes in force: $R = \sum_{i=1}^n R_i(x, t)$. The discreteness of the change in the forces R is based on the equality of the frequencies of the motions of certain elements of the system at certain



instants of time, t , in specific configurations of the elements of the automated dynamic system of bodies.

Their amount can be expressed as: $\sum_{j=1}^n R_j(x, t)$. For all dynamic systems the following equality is true: $\min\left(\sum_{i=1}^n F_i(x, t)\right) = \max\left(\sum_{j=1}^n R_j(x, t)\right)$. In other words [1; 2], $\sum_{j=1}^n R_j(x, t) \leq O - C < \sum_{i=1}^n F_i(x, t)$, where O – the result of estimates found from observations, C – the result obtained from the calculation according to the formulas of mathematical modeling. The sum $\sum_{j=1}^n R_j(x, t)$ displays itself only when resonance phenomena formed between some of its components i.e. when the frequencies of components phenomena become commensurable. Such phenomena is abnormal phenomena of nature and expressed in the form of chaos or catastrophe. Everything that happens in the universe is under the influence of these two sums of forces. In $F = \sum_{i=1}^n F_i(x, t)$, $(n < \infty)$, F – is a limited sum. All of the observed processes, phenomena, formation and development of the patterns in the nature are a reflection of this function. $R = \sum_{j=1}^n R_j(x, t)$, is the sum of infinitesimal actions (disturbances). All abnormal phenomena, processes, formation and development of patterns of disasters is a reflection of actions of this sum. This happens when the frequency of components of the sum become commensurable. Under the influence of forces $K(x, t) = \sum_{i=1}^n F_i(x, t) + \sum_{j=1}^n R_j(x, t)$, all bodies in the universe are in a state of great tension. Characteristic indicators of space regions are also subject to such impacts. This often is observed in abnormal natural phenomena such as earthquakes, volcanic eruptions, tsunamis, etc. if the Earth is considered as an example.

In [3], it is shown that if we take for granted the principle observed in the nature, that “variability of the process of cyclic formation, distribution and evolution of mass and energy is constant, then the absence of the beginning and the end of time, i.e. absence of birth of nature, can be proved”. This implies that in the nature, observed objects, processes, phenomena, including chaos and catastrophe, exist as a flow of huge waterfall. Such compactness of bodies, processes and events in time, can only exist if they are connected and organized as unified self-regulated system, which is managed by patterns of birth, existence, evolution, chaos and catastrophes. In this paper, as an example, the dynamic system, the basic properties of which coincide with the main characteristic parameters of the observed Solar System is considered. These properties are as follows [4]:

- 1) The orbits of all the planets are in the Solar equatorial plane;
- 2) The planets move around the Sun in orbits close to circular;
- 3) The direction of rotation around the Sun is the same for all the planets and



coincides with the direction of rotation of the Sun and planets' own rotation (except Venus and Uranus) around the axes;

4) 99.8% of the mass of the Solar system falls on the Sun and 0.2% for the planets, while the planets have 98% of the angular momentum throughout the Solar system;

5) Planets are divided into two groups, sharply differing in the average density. This is the first example of self-regulated dynamic systems.

2. Boundary values of the evolution of stable self-regulated Dynamic system in the mathematical models of the theory of families of populations of small bodies.

Comparative analysis of the results of observations of small Solar system bodies indicate that their orbits, depending on their initial conditions and the movement regions, can be divided into two groups: stable and unstable. According to the theory of stability of motion [5], stable orbits under small perturbations, maintain their state, while the unstable orbit are subject to dissipation of energy and can become a cause of joining with other objects, chaos and catastrophes. It is assumed that, there was a large fragment in the center of "Solar system", and there were fragments with stable orbits in the orbits of the planets. Bodies with unstable orbits, eventually, joined the central fragment and the fragments with stable orbits. Eventually, this led to formation of the Solar planetary system we observe today. This process is still ongoing in the form of counter-bombardment or joining small bodies with the Sun and the planets.

Analysis of the set of observed facts shows that the space of the currently existing Solar system could be filled with some of the fragments and their families [1, 6]. Central configurations observed in the present, various phenomena and processes comply with the applicable patterns of development. Mathematical modeling of these processes is the only key to unlocking truths, clarifying the past and the possible future of configurations of bodies, phenomena and processes we observe today. Each particle of the Solar system is in motion under the influence of the sum of the forces of both, the system itself and the Universe. Some of them are changing continuously, and others, as a result of a variety of chaos and catastrophes are of discrete nature. Various bodies of the solar system have different weights, sizes, locations, temperature, composition, internal structure and external forms, and they are in different aggregate states and energy. The observed state of the Solar system is a consequence of the patterns of development of the system, fragments and their evolution throughout its existence.

Thus, a space, i.e. the entire universe, divided into specific subspaces with stable and unstable properties. New objects are formed in them, with the special characteristic properties. This includes processes such as the birth of the Sun, the planets, including the planet Earth with all its features. For example, it took $(4,6 \pm 0,2) 10^9$ years for the formation of today observed Earth from primary fragments-clot-oddment of relict substance. As for how these processes occur in various embodiments, these phenomena were studied in detail in [1; 7-11], and in other studies of development of patterns, formation and evolution of the Earth, Solar system and Universe.



Normal and chaotic motions (including abnormal phenomena) are always nearby and the latter is subtly pursuing the former. They are usually subtle and manifest themselves only when the commensurability arises between the frequencies of components.

Dependencies between the mass and the temperature in its center, as well as the relationship between the amount of the central body mass and stability of orbits around the various bodies indicate the stability of self-regulated dynamic system. Therefore, the stable solar dynamic system we observe today is being formed during 10^9 years. At the same time, its stability can be destroyed because of the resonance between its components or because of entrance into it of external perturbing forces.

As a second example, let us consider the force of the Earth's impact, K . It can be represented in the form: $K = F + R$, where F is the sum of all the terms of the forces that can be taken into account by mathematical simulations. They satisfy condition

$F > R = \sum_{i=n}^4 \Delta_i$ where $\sum_{i=1}^4 \Delta_i$ is the sum of the errors of measuring instruments: time

Δ_1 , distance Δ_2 , mass Δ_3 and the sum of infinitesimal influences Δ_4 . The sum of infinitesimal influences is hidden and plays a decisive role in numerous elusive chaotic phenomena. When the frequencies of certain elements of the system's motion are equal, resonances and catastrophes are born. The formation of earthquakes, volcanic eruptions, landslides and numerous oceanic and atmospheric phenomena is the result of the addition of populations of sets of perturbing influences in the corresponding small families.

As a third example, consider those almost 200 countries that are located on the surface of the Earth. The birth and evolution of these countries are associated with the formation and evolution of populations of small families in these regions. Regulation and management of these populations is associated with a change in the set of conditions in these regions. With the evolution of conditions for the existence of regions, the characteristic indexes of populations of small families also change.

As a fourth example, the behavior of one embodiment of the process of the birth and evolution of a dynamical system is shown in figures 1-3. They are in good agreement with the earlier results of various authors [1; 7-11]. Detailed analysis of the choice of the initial conditions of the problem as well as the possible patterns of development of its various stages can be found in [9; 11].

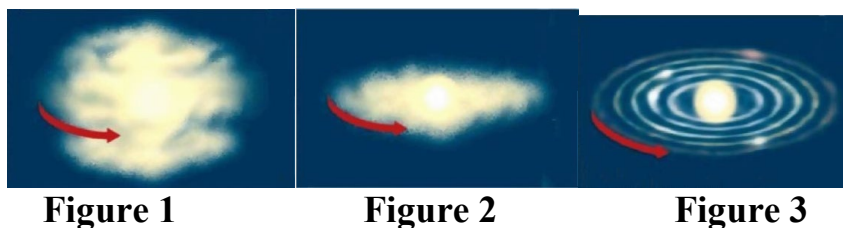


Figure 1

Figure 2

Figure 3

Figure 1-3 shows formation of cluster sets of populations of automated particles families, formation of cluster sets of populations of small bodies families and formation of stable automated dynamical system respectively



From figures 1-3, it follows that at the time of the formation and evolution of the observed Solar dynamic system it did not include the large disturbing objects. There were no major resonance phenomena between its components. Maybe there were some, but they were minor and had only local character. They did not have an impact on the dynamics of the processes of formation and evolution of the Solar system. This indicates on the purity of the path of the Solar system in Universe.

Conclusion:

Thus, it is shown that in self-regulated dynamical systems, populations of families of small bodies and the sum of infinitesimal actions can play a decisive role in the formation and production of anomalous phenomena. The sum of infinitesimal actions, which is less than or equal to the errors in the measurement of observations, is implicit in all phenomena and processes. It is only noticeable when the frequencies of some elements of the system are equal, with specific configurations of their trajectories at certain points in time. Such is the formation of the most complex climatic formations in the atmosphere, together with the behavior of ocean currents on the surface of the Earth. In these processes, a significant role can be played by the sum of infinitely small perturbations that are even or less than the errors of measuring instruments.

References

1. Carey S.U., 1991. In search of the laws of development of the Earth and Universe, Moskva, Peace, p. 447
2. Arazov G.T. and Aliyeva T.H., 2015, Advances in Research, Chaos and Boundary Values Problems of Mathematical Models of Nonautonomous Dynamical Systems, p. 230-234.
3. Arazov G.T., 2013. Time in mathematical modeling of dynamical systems, News of Baku University, Physico-Mathematical Sciences, p. 173-177.
4. Klimishin I.A., 1986. Astronomy today, Moscow, 560 p.
5. Lyapunov A.M., 1959. The general problem of stability of motion, Moscow, Gostehzdat, 471 p.
6. Arazov G.T., Ganiev S.A., Novruzov A.G., 2006. Evolution of the external form and internal structure of the Earth, Baku, Elm, 193 p.
7. Abraham Loeb and Steven R. Furlanetto. 2013. The first galaxies in the Universe, Princeton University Press. Princeton and Oxford, 540 p.
8. Oded Regev. 2006. Chaos and complexity in Astrophysics, Cambridge University Press. 455 p.
9. Safronov V.S., 1969, The evolution of the protoplanetary cloud and Earth and planetary formation, Moscow, Science, 347 p.
10. Sun Y.S., Zhou L.Y., 2016. From ordered to chaotic motion in Celestial Mechanics, Nanjing University, China, World Scientific, 405 p.
11. Zeleniy L.M., Zakharov A.V., Ksanfomaliti L.V., 2009. Researches of the solar system, the state and prospects, Moscow, Science, Russian Academy of Sciences, Volume 179, №10, p. 1118-1140.



УДК 550

THE ROLE OF WATER IN THE EVOLUTION OF THE WORLD

РОЛЬ ВОДЫ В ЭВОЛЮЦИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА

Koren E.V. / Корень Е.В.

master's degree / магистр

ORCID: 0000-0002-6472-3406

Kherson State Agrarian University, Kherson, Stretenskaya 23, 73006

Херсонский государственный аграрный университет, Херсон, ул. Стретенская 23, 73006

Abstract. The article reveals the mechanism of evolution of the "inert" and living world that surrounds us, which is due to the creative function of water. The creative function of water is that it continuously dissolves some minerals with which it is not in equilibrium by the hydrolysis mechanism, but immediately creates others with which there is equilibrium, including those that were not on our planet before. System V.I. Vernadsky (water - rock - gas - organic matter) not only became more complicated many times, but also got the opportunity to create more complex organic compounds from simple carbohydrates, including proteins, lipids, carbohydrates, hemoglobin, etc. Subsequently, living organisms arose. Despite the multiple complications of the system, the basic mechanisms of its evolution essentially remained the same, and water retained and increased its creative function by dissolving simple compounds and creating more complex ones.

Key words: surrounding world, global evolution, thermodynamic equilibrium, equilibrium-nonequilibrium system, complication mechanism, creative function of water, system V.I. Vernadsky.

Introduction. Why is the world around us changing? How is its complication going? What forces drive its evolution? How did life come about? These and many other questions haunt scientists for several thousand years. Even the ancient thinkers of Hellas, who laid the foundations of dialectical thinking, tried to find answers to these questions. Even then, fundamental ideas were formulated about the unity of the world. By unity was meant the presence of one (main) substance, which creates this world. But what kind of substance does this - the views diverged: Thales from Miletus believed that water is the beginning of all things, their material essence, which turn into water; Heraclitus of Ephesus assigned the same function to fire. Since then, these two points of view continue to exist, finding no reconciliation.

Among the Neptunists, French zoologist stood out with his innovative ideas. Lamarck (1744–1829), who in 1802 published the book *Hydrogéologie*. In this book, he tried to uncover the role of water in the development and formation of Nature (in those days they wrote with a capital letter). In fact, in this edition of J.-B. Lamarck most fully laid out the foundations of his ideas about Neptunism as a scientific worldview [1]. Later he more fully developed his views in the *Philosophy of Zoology* (1809).

One of the most important tasks posed by J.-B. Lamarck, consisted in the search for a force that provides a change in Nature, its complication, evolution. Solving this grandiose problem, he, to his surprise, did not find any creative processes in the surrounding "inert" objects, only destructive ones. Then he suggested that such a life force (*pouvoir de la vie*) takes place only in living organisms, but it is unknown to science.

In the XX century physicists represented by E. Schrödinger (1887–1961) supported the idea of the presence of evolution only in living matter. In 1944, he



published a book, which already in 1947 was translated into Russian and repeatedly reprinted [2]. In this book, he developed the concept of the dependence of the complexity of any system on the ratio of the entropy fluxes from the system to the medium and vice versa. Living systems, in his opinion, are always nonequilibrium and never, except death, go into an inert (equilibrium) state. They maintain their disequilibrium due to the medium from which they continuously draw the necessary disorder or non-entropy. To live, Schrödinger writes, an organism must constantly extract negative entropy from its environment, “which is something very positive... Negative entropy is what the body eats”[2]. Unlike living matter, non-living, according to E. Schrödinger, very quickly comes into equilibrium with the environment, because it is unable to accumulate entropy from the latter.

The concept of E. Schrödinger that the complication of evolution is determined by the external environment has been recognized by virtually all science. And although complete unity in science was not achieved: various modifications of the evolutionary course [2] developed, the basic approach to evolution as a function of only living matter, the predominant role of natural selection and its random nature, has been preserved to this day. Since water is part of the inanimate world, it is not among the evolving elements. So the great J.-B. Lamarck, being an ardent supporter of Neptunism, the founder of the doctrine of evolution, actually excluded water from the evolutionary process taking place on our planet.

Lamarck's position on the absence of evolution in inanimate matter seemed so convincing that even the brilliant scientist V.I. Vernadsky was of the same opinion. And although he attached great importance to the interaction of water with rocks, gases and organic matter, in fact showing that it is in the nature of evolution, nevertheless he never talked about evolution in inanimate matter. Among the main elements of the surrounding world V.I. Vernadsky [3] assigned a very special role to water with its many unusual properties, pointed to many mechanisms of transformation of the surrounding world by it, showed its “everywhereness” and diversity. But even today this unique combination remains at the margins of evolutionary theories.

The purpose of the work is to establish the role of water in the geological and biological evolution of the world.

Main part. By V.I. Vernadsky [3], evolution is a random phenomenon, the beginning and mechanism of which are unknown. But is it possible? Billions of organic compounds, cells, bacteria, plants, animals, people, the beauty of the world, the human mind, the self-organization of matter, life itself - random “passers-by”, ready at any moment to leave this world? Is it possible to believe this in the era of the noosphere, in the century of an unprecedented development of science and common sense?

It is especially striking that so far science considers evolution, and therefore life, to be a random phenomenon that occurs without the influence of any internal force that continuously complicates the world. Some scholars consider randomness a strictly logical phenomenon. For example, E.V. Kunin in his acclaimed book [4] substantiates the hypothesis that randomness has its own patterns at different stages of evolution, determined by different factors. Regarding the origin of life in



accordance with the hypothesis of MMM (model of the world of many worlds) E.V. Kunin believes that “in an infinite multiverse with a finite number of different macroscopic stories (so that each is repeated an infinite number of times). The author substantiates this position by mathematical methods, but they do not add to her conviction.

Geologists have also actively joined the idea of evolution in various geological processes, but have not found the internal mechanisms of this phenomenon. It is generally accepted that the evolution of the latter proceeds under the influence of external factors, among which are called a decrease in time of the intensity of the mantle heat flow, an increase in the mass of the continental crust, a decrease in areas with a mobile tectonic regime, an increase in the intensity of oxidative processes, a change in the composition of the atmosphere over time, and an increase in the role of living matter, etc. [5].

The above brief review shows that modern science basically considers evolution as the prerogative of only living matter, which appeared by chance, but captured the entire surrounding world, including “inert” systems. Water does not play any special role in the evolutionary processes of the surrounding world, but is one among many random factors that determine the course of evolution. But the main problem is forgotten: evolution (the formation of complexities) is impossible without the participation of water [1].

Other approaches to evolution are developed by synergetics, which is trying to expand the concept of global evolution by searching for common foundations for the complication of living and non-living systems.

Thus, synergetics, as an interdisciplinary science, undoubtedly forms a new way of thinking about the connection between the living and the nonliving, establishes bridges leading to the understanding of a single beginning of the evolutionary transformations of the world around us, tries to find some universal laws of evolution and self-organization of matter, but it also cannot do without accidents. This is because synergetics, like many other sciences, does not take into account the very special role of water in the creation and transformation of the Earth, the essence and mechanisms of the processes of interaction of water with rocks, gases, living and dead organics. In other words, the hydrogeochemical direction developed by the great V.I. Vernadsky, still remains to the end unconscious. Water is a very special matter of the planet, which permeates all its substance and, continuously rebuilding it, creates a new world. The interaction of water with matter, starting with rock, is of a special nature and develops without accident [1].

We can judge the change in the environment in the organs of living organisms, for example, by the content of H_2O and its dielectric constant (ϵ_s) in various human organs. Human organs located next to each other differ sharply in these parameters. Moreover, with a change in the amount of water, its permeability changes, which means other properties, i.e. biochemical environment as a whole.

Therefore, some general principles of the evolution of the water - organic system in living organisms are the same as the water - rock system. All this speaks of the inheritance of the mechanisms of evolution of living matter from “inert”. The connecting link between living and “inert” is water, which, thanks to its unique



properties, ensured a continuous transition of evolution from dead matter to living. But such a transition is not a mechanical transfer of functions from the mother system to the daughter system, but a deep complication of the composition and structure of water. At each new stage of evolution, other water actually appeared. If we take into account the ideas of V.I. Vernadsky [3] that water is not one mineral, but many, then each stage of evolution forms its own aquatic mineral, which differs from others in composition and structure. And each new mineral of water is more difficult than its predecessor.

A completely different direction in the evolution of the composition of natural waters is characteristic of the system water - organic matter - gases. Warm-blooded animals and humans drink mainly river, lake, or underground water with salinity $<1\text{g/l}$ (animals — sometimes up to 5 g/l) with a low content of simple organic compounds. But over the long history of evolution (>2.0 billion years), the complication of the composition of water turned out to be so strong that such water was called blood, which is distinguished, first of all, by its large number of complex and diverse organic compounds.

The basis of the blood is water (77–82%) and organomineral solids (18–23%), in which the proportion of minerals is only 1.2–1.6%, and organic matter is 16.8–23.4%, i.e. blood is water in which not mineral, but organic compounds sharply dominate. Blood is a heterogeneous liquid: it consists of plasma (54–59%) and red blood cells (41–46%). The former comprises 90–91%, and the latter, 57–68% of water. Plasma and red blood cells also differ in density: $1.02\text{--}1.03$ and 1.09 g/cm^3 , respectively. Blood viscosity is 5–6 times higher than water viscosity; pH fluctuates in very narrow limits - from 7.35 to 7.42.

Blood is rich in various trace elements that play an important biochemical role [1].

Thus, with the advent of photosynthesis, the orientation of the creative function of water has changed dramatically. If, prior to photosynthesis, water formed secondary mineral products (sedimentary, hydrothermally altered and metamorphic rocks and ores up to granite gneisses and granites [1]), then with the advent of photosynthesis the formation of vegetation began, which means peat, coal, oil, methane gas, and also proteins, carbohydrates and lipids, and then living organisms (animals and humans).

All of the above shows that water in biological systems does not just transport nutrients, regulates body temperature, removes waste from the body, flushes toxins, lubricates joint joints, as is commonly believed, but creates the body as a whole, determines its properties, shape, structure, functions, mechanisms of action, direction of evolution. Water is an integral part of all organs of a living organism and, depending on the size of the vessels, changes its properties. This circumstance determines the course of all metabolic processes in a living organism.

So, in all the main systems (kingdoms) of our planet - mineral, plant and animal, including humans - the same principles of evolution operate due to the same reasons and mechanisms. The main creative and connecting component of these systems is water, which literally permeates all their components. Under conditions of an internally contradictory equilibrium-nonequilibrium state, water continuously



dissolves by any hydrolysis mechanism any formations (mineral, organic, organomineral, etc.) with which it is non-equilibrium, but at the same time it creates fundamentally new formations, including previously unknown on Earth. Moreover, if the environment in a particular system remains geologically stable for a long time, the same secondary products will form over time.

But water has another important property - it always participates in certain cycles, so the resulting secondary products after some time end up in the water of a different composition with which they are not in equilibrium. This new water partially dissolves secondary products and changes its composition. If this chemically altered water further enters the maternal formations with which it is not in equilibrium, then it will form other secondary formations that differ from previous ones.

This moment in the evolution of the interaction of water with “inert” or living matter is fundamentally important because it reveals yet another complication mechanism as a result of the evolution of the water-rock-gas-organic matter system (V.I. Vernadsky's system). In general, this mechanism consists in the fact that, after some time after the appearance of water on the planet and the beginning of its interaction with basalts, weathering products formed on the day surface. Later portions of water entering the Earth's surface primarily interact with these secondary formations, dissolving them and changing their composition. Such altered water, reaching the basalt surface at a certain depth, forms secondary minerals not of the first, but of later stages [1]. After the appearance of photosynthesis, organic and organomineral ones were added to the secondary mineral formations, which ensured a further continuous complication of the system.

So, modern rainwater, before entering the human body, passes through the crown of trees, different soil horizons, various weathering crusts, interacts with various sedimentary, less often igneous or metamorphic rocks. Then it ends up in a river or lake, where various life forms flourish, various chemical and biological processes take place, and numerous bacteria develop. Such, as well as fresh underground water, which is enriched with almost all chemical elements and their mineral-organic compounds, feed on plants, animals, people, i.e. all living things on the planet. In addition, animals and humans eat many secondary products (meat, plants, vegetables, fruits, berries, milk, etc.), which always contain at least 60% water, even more diverse in composition and structure, rich in various complex organic compounds. With this food, a person receives complex organic and organomineral compounds, including a variety of proteins, carbohydrates, lipids, etc. As a result of the process of dissolution and deposition throughout the geological history during multi-stage transformations in an aqueous solution of mineral and, later, organic compounds, a modern, extremely complex, surrounding world arose.

In its most general form, we can distinguish three main stages of the complication of this secondary world in the process of global evolution on our planet. At the first stage, the complication occurs due to the conversion by water of the initial rocks on Earth - basalts. The second one adds interaction with organic matter - the product of photosynthesis, which begins in geochemical media formed in the first stage, but gradually changing from geochemical to biogeochemical. At the third



stage, the complication is mainly associated with the transformation (digestion) of secondary mineral and organic formations that enter the body of an animal and a person, i.e. food. Each stage of evolution proceeds in a different, more complex, aqueous solution, which is continuously complicated by the dissolution of new, more complex secondary formations. It is fundamentally important that the complication occurs simultaneously in an aqueous solution and all secondary formations [1].

All these transformations became possible due to the presence in the system of water - endogenous rocks of internal evolution, which was later inherited by the system of water - organic matter, and even later - water - living organisms. The internal evolution in the water - rock - gas - organic matter system, which began even before the appearance of living organisms, is direct evidence of the absence of any connection with the idea of "power of life." This function - the function of creative power - is performed by water.

Conclusions. Since the appearance of water on the Earth, a stationary nonequilibrium-equilibrium water-rock system has arisen, which has an internally contradictory nature, which ensures its spontaneous, continuous, geologically long-term development with the formation of fundamentally new mineral phases and geochemical types of water. This system within the earth's crust (at $T < 400^\circ \text{C}$) is constantly evolving in the nonlinear region of the thermodynamic branch under conditions far from equilibrium, and belongs to the type of abiogenic dissipative, which play a special role in the progressive development of "inert" matter.

The ability of this system to continuously dissolve certain minerals and practically simultaneously form new ones that differ in composition and structure from the original soluble ones ensured the formation of successively alternating hydrogen-mineral complexes consisting of different paragenetically associated geochemical types of water and secondary mineral formations represented by various weathering products, sedimentary sedimentation of rocks of varying degrees of diagenesis and catagenesis, low-temperature metamorphism, halimolysis. It is important that all these secondary complexes are continuously complicated in composition and structure, which ensured evolution in inanimate matter.

The appearance of photosynthesis, which ensured the formation of organic compounds, not only greatly complicated the system under consideration and many mechanisms of interaction of its components, but also directed the evolution of this system in a new direction. As a result, more complex compounds, including proteins, carbohydrates, lipids, etc., emerged from simple organic compounds. Due to the dissolved organic compounds, the composition of water radically changed, and the medium from a purely chemical one was transformed into a biogeochemical one, which ultimately led to the appearance of living organisms.

Due to the constant water cycle, secondary mineral and organic formations are continuously subjected to partial dissolution by new portions. As a result, the composition of the aqueous solution changes even before it enters the original (parent) rock. This circumstance led to at least two additional mechanisms of complicating the system: 1) the composition of the water changes even before interacting with primary rocks and basic organic compounds, which provides additional complication of the system as a whole; 2) the mixing of different types of



aqueous solutions, changed due to the dissolution of secondary and primary minerals, as well as various organic substances, led to an even greater effect of complicating the system.

The emergence of life ensured the emergence of a new grandiose stage in the complication of V.I. Vernadsky water - rock - gas - organic matter (dead and living). The gradual but continuous complication of the aqueous solution with organic compounds led to the emergence of a fundamentally new type of water - blood, which ensured the formation of the most complex living organisms, including humans.

Despite a thousandfold complication of the mechanisms of interaction between the leading components of the system, V.I. Vernadsky, the basic principles of evolution, laid down in the water-rock system in the early stages of planet development, are basically preserved. The system remained open, equilibrium-nonequilibrium, internally contradictory, nonlinear, irreversible, developing in a region far from equilibrium, and water retained the ability to create more complex ones by dissolving some compounds.

The evolution of the system under consideration is the result of the presence of internal mechanisms of continuous interaction of all its components, due to the incompatibility of the composition and structure of water at the first stages of evolution with basalts, and later with other formations that it dissolves. The transformation of one solid compound as a result of dissolution and precipitation into another is the main mechanism of evolution, which continuously destroys one existing world and creates a new, previously unknown. This is the main creative function of water in the world around us.

Water, bound in the process of hydrolysis by secondary "inert" products and living organisms, accumulates solar energy and thereby transfers to a higher energy level, which ensures a decrease in entropy, and therefore, is the basis for the formation of ordering, the reason for the complexity of the system as a whole. Such evolution serves as the basis for the transition from chaos to order, a new structural genesis, a driving force that provides a change in irreversible energy flows, leading to a new rationality of the world around us.

Литература:

1. Plyusnin A.M., Zamana L.V., Shvartsev S.L., Tokarenko O.G., Chernyavskii M.K. Hydrogeochemical peculiarities of the composition of nitric thermal waters in the Baikal Rift zone. Russian Geology and Geophysics, 2013. - №54 (5). - P. 495–508.
2. Шрёдингер Э. Что такое жизнь? М.: Атомиздат, 1972. - 90 с.
3. Вернадский В.И. История природных вод. М.: Наука, 2003. – 751 с.
4. Кунин Е.В. Логика случая: О природе и происхождении биологической эволюции. М.: Центрполиграф, 2014. - 760 с.
5. Яншин А.Л. Возникновение проблемы эволюции геологических процессов // Эволюция геологических процессов в истории Земли / Ред. А.Л. Яншин. М.: Наука, 1993. - С. 9–20.

**References:**

1. Plyusnin A.M., Zamana L.V., Shvartsev S.L., Tokarenko O.G., Chernyavskii M.K. (2013). Hydrogeochemical peculiarities of the composition of nitric thermal waters in the Baikal Rift zone. Russian Geology and Geophysics. - №54 (5). - P. 495–508.
2. Shryodinger E. (1972). Chto takoe zhizn? M.: Atomizdat. - 90 p.
3. Vernadskiy V.I. (2003). Istoriya prirodnih vod. M.: Nauka. – 751 p.
4. Kunin E.V. (2014). Logika sluchaya: O prirode i proishozhdenii biologicheskoy evolyutsii. M.: Tsentrpoligraf. - 760 p.
5. Yanshin A.L. (1993). Vozniknovenie problemyi evolyutsii geologicheskikh protsessov // Evolyutsiya geologicheskikh protsessov v istorii Zemli / Red. A.L. Yanshin. M.: Nauka,. - P. 9–20.

Аннотация. В статье раскрывается механизм эволюции окружающего нас «косного» и живого мира, который обусловлен созидательной функцией воды. Созидательная функция воды заключается в том, что она непрерывно по механизму гидролиза растворяет одни минералы, с которыми неравновесна, но тут же создает другие, с которыми имеется равновесие, включая и такие, которых на нашей планете раньше не было. Система В.И. Вернадского (вода – порода – газ – органическое вещество) не только многократно усложнилась, но и получила возможность создавать из простых углеводов более сложные органические соединения, включая белки, липиды, углеводы, гемоглобин и т.д. В последующем из этих компонентов возникли живые организмы. Несмотря на многократное усложнение системы, основные механизмы ее эволюции принципиально остались такими же, а вода сохранила и приумножила свою созидательную функцию путем растворения простых соединений и создания более сложных.

Ключевые слова: окружающий мир, глобальная эволюция, термодинамическое равновесие, равновесно-неравновесная система, механизм усложнения, созидательная функция воды, система В.И. Вернадского.

Article submitted: 03.12.2019

© Koren E.V.



УДК 631.51:631.8:633.63

THE INFLUENCE OF TILLAGE AND FERTILIZER SYSTEMS ON THE PRODUCTIVITY OF SUGAR BEET**ВПЛИВ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКА ЦУКРОВОГО****Karabach K.S. / Карабач К.С.***s. of agr.s., as.prof. / к.с.-г.н., доц.*

ORCID 0000-0002-7706-231X

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine**Heroyiv Oborony st., 15, Kyiv, Ukraine, 03041**Національний університет біоресурсів і природокористування України**вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна, 03041*

Анотація. Досліджено вплив застосування різних систем основного обробітку ґрунту і рівнів удобрення на урожайність буряка цукрового. Встановлено, що в умовах Правобережного Лісостепу України систематичний безполицевий обробіток ґрунту підвищує урожайність та цукристість буряку цукрового на варіанті з традиційним органомінеральним удобренням, тоді як на інших варіантах удобрення перевага була за оранкою. Найвища урожайність культури (66,8 т/га) отримана за різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту на варіанті з внесенням гною і мінеральних добрив і децю менша – за мілкого. В цих же варіантах мала місце тенденція до збільшення цукристості (на 0,1–0,7 % цукру).

Ключові слова: буряк цукровий, обробіток, ґрунт, добрива, цукристість.

Вступ. Цукрові буряки – це унікальна високопродуктивна і високоприбуткова культура, яка ефективно використовує вологу ґрунту, вчетверо більше виділяє в атмосферу кисню, ніж 1 га змішаного лісу і у стільки ж разів більше поглинає вуглекислого газу, є цінним попередником у сівозміні, сприяє очищенню полів від бур'янів, підвищує загальний рівень землеробства, дає високі врожаї за мінімальних доз внесення мінеральних добрив. Потенціал продуктивності сучасних сортів та гібридів цукрових буряків дуже високий – як за урожайністю, так і за цукристістю. Проте використовується цей потенціал лише на 30% у кращому випадку. Велику роль, звичайно, відіграють погодні умови [1]. Проте й агротехніка має велике значення для формування урожаю коренеплодів, які безпосередньо формуються у ґрунті та потребують створення в ньому оптимальних параметрів для свого росту і розвитку [2].

Саме таким вимогам відповідають фактори ресурсощадних технологій – проведення безполицевих обробітків ґрунту, біологізації землеробства шляхом використання нетоварної частини врожаю, як органічних добрив, мульчування пожнивними рештками та застосування сидерації [3]. Тобто, отримання сільськогосподарської продукції з низькою собівартістю вирощування за допомогою технологій, які сприяють не тільки підвищенню врожайності, а і збереженню та відновленню родючості ґрунтів [4].

Основний текст. Дослідження проводились в двофакторному стаціонарному досліді, який складався з трьох систем обробітку і п'яти систем удобрення (див у табл.). Досліджували культуру – буряк цукровий (гібрид – Український ЧС-70). Попередник – пшениця озима. Безпосередньо під культуру



вносили: органічні і мінеральні добрива – 40 т гною або 8 т соломи, зкомпенсованої за азотом та їх поєднання і $N_{110}P_{80}K_{90}$. Повторність досліду триразова, розміщення варіантів рендомізоване в повтореннях. Агротехніка – загальноприйнята для зони Лісостепу. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий крупнопилувато-середньосуглинковий на лесі. Облік врожаю культур проводили вручну з кожного повторення по варіантах з пробних ділянок загальною площею 30 м² з наступним зважуванням. У зразках буряка цукрового визначали вміст сахарози оптичним методом на цукрометрі СУ–4.

Буряки цукрові є в нашій країні єдиною сировиною для виробництва цукру – продукту вкрай необхідного для підтримки життєдіяльності людського організму. Вони біологічно пристосовані до районів з достатньо високою відносною вологістю повітря. Буряки є найбільш вибагливою культурою серед коренеплідних рослин до родючості ґрунту. Кращими для них є багаті органічними речовинами суглинкові чорноземні ґрунти. Для формування врожаю буряки цукрові споживають велику кількість поживних речовин. На утворення 1 т коренеплідів і відповідної кількості гички з ґрунту виноситься: N – 50–60 кг, P_2O_5 – 15–20 кг і K_2O – 55–75 кг. Оптимальна для цукрових буряків кількість обмінного кальцію в ґрунті становить 60–70 % ємності поглинання, обмінного магнію і калію – відповідно 10–15 і 3,5 %.

Головним показником оцінки систем обробітку ґрунту є рівень врожайності сільськогосподарських культур і продуктивності сівозміни в цілому. Тому виникає необхідність вивчення впливу систем удобрення різного насичення добривами та обробітку на продуктивність буряків цукрових (табл. 1).

Так, найбільший приріст врожайності був відмічений при внесенні на 1 га сівозмінної площі 12 т/га гною і $N_{55}P_{45}K_{45}$ та 1,2 т/га соломи, сидератів і $N_{55}P_{45}K_{45}$ і становив 27,4–33,3 т/га в порівнянні з контролем. Характеризуючи врожайність по варіантах удобрення, слід зазначити, що найвищі показники відмічені при органо-мінеральному удобренні на фоні післядії 12 т/га гною за безполицевих обробітків, де вона становила 64,5–66,8 т/га, а за умов заміни традиційного удобрення соломою та сидератами при глибокому безполицевому обробітку та оранці – 61,8–62,5 т/га. Приріст урожайності на цих варіантах по відношенню до контролю без добрив є достовірним і становить 20–27 %. Безполицеві обробітки призвели до збільшення врожаю тільки на варіанті з традиційним органо-мінеральним удобренням, тоді як на інших варіантах удобрення перевага була за оранкою.

Таким чином, внесення мінеральних та органічних добрив на чорноземі типовому підвищує врожайність буряку цукрового на 22,5–32,8 т/га. З обробітків ґрунту незначну перевагу має глибокий безполицевий на 25–27 см, де відмічалася найвища врожайність на варіанті з внесенням гною 12 т/га та $N_{55}P_{45}K_{45}$ на один гектар сівозмінної площі і становила 66,8 т/га.

Залежно від системи удобрення мала місце тенденція до збільшення цукристості за глибокого та мілкового безполицевих обробітків. Цукристість під дією добрив в всіх варіантах знижувалася у порівнянні з контролем (без добрив) за всіх систем обробітку ґрунту.



Таблиця 1

**Урожайність буряка цукрового залежно від систем обробітку ґрунту та
удобрення, т/га (середнє за 4 роки)**

Обробіток ґрунту	Варіанти удобрення	Урожай- ність, т/га	Приріст врожаю від добрив, т/га	Цукрис-тість, %	Приріст цукристості до оранки, %
Оранка	Контроль (без добрив)	34,0	–	16,6	–
	Гній 12 т/га + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	63,2	+ 29,2	15,9	–
	Гній (6 т/га)+солома (1,2 т/га)+N ₁₂ + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	61,6	+ 27,6	15,8	–
	Солома (2,4 т/га) + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	59,8	+ 25,8	16,0	–
	Солома (1,2 т/га) + N ₁₂ + сидерати + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	62,5	+ 28,5	16,3	–
Різногли- бинний безполи- цевий обробіток	Контроль (без добрив)	33,5	–	16,7	+ 0,1
	Гній 12 т/га + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	66,8	+33,3	16,5	+ 0,6
	Гній (6 т/га)+солома (1,2 т/га)+N ₁₂ + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	59,5	+26,0	16,0	+ 0,2
	Солома (2,4 т/га) + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	58,5	+25,0	16,7	+ 0,7
	Солома (1,2 т/га) + N ₁₂ + сидерати + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	61,8	+28,3	16,7	+ 0,4
Мілкий безполи- цевий обробіток	Контроль (без добрив)	32,8	–	16,9	+ 0,3
	Гній 12 т/га + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	64,5	+31,7	16,4	+ 0,5
	Гній (6 т/га)+солома (1,2 т/га)+N ₁₂ + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	60,8	+28,0	16,2	+0,4
	Солома (2,4 т/га) + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	56,5	+23,7	16,4	+ 0,4
	Солома (1,2 т/га) + N ₁₂ + сидерати + N ₅₅ P ₄₅ K ₄₅	60,2	+27,4	16,4	+ 0,1

НР₀₅, т/га для удобрення 2,24
 для обробітку 2,03

У порівнянні з оранкою цукристість збільшилась на 0,1–0,7 % за застосування глибокого і на 0,1–0,5 % цукру – за застосування мілкого безполіцевого обробітків ґрунту. Характерно, що варіанти з внесенням гною або гною з соломою на фоні мінеральних добрив мали найвищу врожайність, але цукристість коренеплодів при цьому була на рівні або нижчою за контроль.



Заклучення і висновки. Отже, внесення мінеральних та органічних добрив на чорноземі типовому підвищувало врожайність буряку цукрового, у порівнянні з контролем, на 22,5–32,8 т/га. Найвищі показники відмічені при органо-мінеральному удобренні на фоні післядії 12 т/га гною за безполіцевих обробітків, де вона становила 64,5–66,8 т/га. На інших варіантах удобрення перевага була за оранкою. За глибокого та мілкового безполіцевих обробітків у коренеплодах виявлена тенденція до збільшення цукристості.

Література:

1. Мількевич В. М. Фактори, які впливають на технологічну якість цукрових буряків при їх збиранні. *Цукор України*. 2018. № 5-6. С. 34-37.
2. Бойчук О. В. Вплив обробітку ґрунту на його родючість та продуктивність короткоротаційної плодозмінної сівозміни Правобережного Лісостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук.: 06.01.01 Київ, 2015. 23 с.
3. Кирилюк В. П. Ефективність систем обробітку чорноземів опідзолених у ланці зерно-просапної сівозміни правобережного Лісостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.01 / Ін-т земл.-ва УААН. Київ., 2003. 21 с.
4. Шарков И. Н. Минимализация обработки почвы и ее влияние на плодородие почвы. *Земледелие*. 2009. № 3. С. 24–27.

References:

1. Mil'kevych V. M. (2018). Faktory, yaki vplyvayut' na tekhnolohichnu yakist' tsukrovykh buryakiv pry yikh zbyranni. *Tsukor Ukrayiny*, 5-6, 34–37.
2. Boychuk O. V. (2015). Vplyv obrobittu gruntu na yoho rodyuchist' ta produktyvnist' korotkorotatsiynoyi plodozminnoyi sivozminy Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny. Kyiv, 23.
3. Kyrylyuk V. P. (2003). Efektyvnist' system obrobittu chornozemiv opidzolenykh u lantsi zerno-prosapnoyi sivozminy pravoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny. In-t zeml.-va UAAN. Kyiv, 21.
4. Sharkov Y. N. (2009). Mynymalyzatsyya obrabotky pochvy y ee vlyyanye na plodorodye pochvy. *Zemledelye*, 3, 24–27.

Abstract. *The influence of application of different systems of basic tillage and fertilizer levels on the yield of sugar beet has been investigated. It has been established, that in the conditions of the Right-Bank Forest Steppe of Ukraine systematic tillage without overturning increases the yield and sugar content of sugar beet on the variant with traditional organic-mineral fertilizer, whereas in other fertilization variants plowing was preferable. The highest crop yield (66.8 t / ha) was obtained under deep tillage with different depth and without overturning, in the variant with applying of manure and mineral fertilizers, and slightly less – under shallow tillage without overturning. In the same variants, there was a tendency to increase the sugar content (by 0.1-0.7% of sugar).*

Key words: *sugar beet, tillage, soil, fertilizers, sugar content.*

Стаття відправлена: 10.12.2019 г.

© Карабач К.С.



УДК 630*97

JUSTIFICATION OF CARE FELLING IN MATURING PLANTATIONS OF KIROV REGION USING FINNISH MOTTI PROGRAM ОБОСНОВАНИЕ ПРОХОДНОЙ РУБКИ УХОДА НА ТЕРРИТОРИИ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ, С ПРИМЕНЕНИЕМ ФИНСКОЙ ПРОГРАММЫ МОТТИ

Zakamskii V. A./ Закамский В.А.

k. s. h. s., as.prof./ к.с.х.н., доц.

Rukawishnikowa D. W./ Рукавишникова Д.В.

Master/ магистр

Volga State University of Technology,

Yoshkar-Ola, PL. Lenina 3, 424000

Поволжский государственный технологический университет,

Йошкар-Ола, Пл. Ленина 3, 424000

Аннотация. В статье приводятся исследования на территории Кировской области, Суводского лесхоз – техникума. Были получены результаты оценки использования для обоснования коммерческой рубки финской программы Мотти. Программа позволяет пользователю генерировать характеристики новой деланки или загружать характеристики деланки из внешнего файла. При вводе характеристик пользователь задает климатические характеристики, тип грунта и тип лесорастительных условий, методы восстановления (для варианта, когда древостой был искусственно восстановлен) или характеристики деревьев по породам и ярусам (при моделировании растущего древостоя). Исследования показали, что финскую программу можно применять для вычисления результатов, занеся всего лишь таксационные характеристики насаждения. Результаты можно увидеть как всего по насаждению, так и отдельно по породам.

Полученные данные можно использовать для дальнейшей работы.

Ключевые слова: рубка ухода за лесом, программа МОТТИ, коммерческая рубка.

Введение.

Современное лесное хозяйство должно отвечать принципам устойчивого и неистощимого лесопользования, что подразумевает обеспечение высокой продуктивности лесных экосистем, повышение их биологического разнообразия, минимизацию отрицательного воздействия лесохозяйственного производства и его социальную ориентацию.

Эти цели не могут быть достигнуты без интенсификации лесохозяйственного производства, а именно без широкого применения рубок ухода за лесом, эффективного лесовозобновления, повышения плодородия лесных почв, внедрения современных высокопроизводительных технологий. Значительный промежуток времени между лесохозяйственными мероприятиями и главной рубкой, а также большое количество разнообразных факторов, влияющих на рост и развитие древостоя, осложняют выбор правильного сценария ведения лесного хозяйства. Помочь специалисту в выборе лесохозяйственных мероприятий и сроков их проведения может такой инструмент, как компьютерная система поддержки принятия решений. Decision Support System, DSS — это программные средства, позволяющие использовать возможности компьютера для анализа и обработки больших объемов данных, а также методы компьютерного моделирования для помощи специалисту,



принимающему управленческие решения в сложных условиях. На сегодняшний день известно достаточно большое число СППР, разработанных для применения в лесном хозяйстве, которые значительно отличаются по возможностям [1].

Одной из систем планирования лесного хозяйства является программный продукт МОТТИ, разработанный в НИИ леса Финляндии (Metla). Программный продукт МОТТИ является инструментом анализа хода роста древостоя и системой поддержки принятия решений для лесного хозяйства. В основе программы МОТТИ лежит компьютерная модель развития древостоя для условий Финляндии, позволяющая рассчитывать рост деревьев при различных сценариях ведения лесного хозяйства. Программный продукт МОТТИ распространяется бесплатно, но требует от пользователя программы бесплатной регистрации и налагает ограничения на распространение результатов моделирования, полученных с помощью программы МОТТИ. На сегодняшний день пользователям доступна вторая версия программы в вариантах с финским и английским интерфейсом пользователя. В НИИ леса Финляндии (Metla) ведется работа над новой версией программного продукта [2].

Моделирование роста может происходить в автоматическом или ручном режиме. В «автоматическом» режиме программа предлагает пользователю план лесохозяйственных мероприятий согласно рекомендациям Центра развития лесного хозяйства «Таріо». Автоматический режим доступен не для всех древостоев, например, для древостоев на не осушенных торфяных грунтах программа предлагает перейти в «ручной» режим.

В ручном режиме пользователь может назначить различные мероприятия, включая рубки ухода за лесом, внесение удобрений и мелиорацию на лесных участках с торфяными почвами. Также пользователь может задать такие параметры, как интенсивность ухода, сроки рубок ухода и рубок главного пользования.

В результате работы программы на экран выводится общий график изменения суммы площадей поперечных сечений стволов деревьев в древостое с дополнительной информацией в основных точках графика. Пользователю доступны подробные сведения о распределении полученной древесины по назначению: пиловочные бревна, балансы, дровяная древесина и отходы, сухостойная древесина. Есть возможность посмотреть отдельно распределение по породам, а также по подходам рубок ухода и отдельно по главной рубке.

Для проведения экономического анализа пользователю необходимо ввести цену леса на корню по породам и сортиментам, лесохозяйственные затраты (например, затраты на проведение рубок ухода, внесение удобрений и обслуживание сети осушительных канав).

Все результаты могут быть рассмотрены в виде удобных графиков, таблиц, отчетов, а при необходимости результаты могут быть выведены на принтер.

В октябре 2012 года стартовал проект «Новые трансграничные решения в области интенсификации ведения лесного хозяйства и повышения степени использования топливной древесины в энергетике» (KARELIA ENPI CBC



PROGRAMME 2007-2013), в котором принимает участие лесоинженерный факультет ПетрГУ. Задачей одного из направлений проекта является адаптация программного продукта MOTTI к условиям Республики Карелия: перевод интерфейса программы и инструкции пользователя на русский язык, проверка программного продукта на адекватность в условиях Республики Карелия, доработка интерфейса пользователя и алгоритмов программы, проведение ряда имитационных экспериментов, разработка методических указаний и применение программы в учебном процессе [1,2].

Результаты и анализ собранных данных

В ходе проекта была заложена лесные пробная площадь – 0,2 га в выделе № 3 Суводского лесничества. Площадь закреплена на местности, проведен сплошной пересчет деревьев по диаметрам, а также замерены высоты модельных деревьев по породам. Найдена средняя высота и средний диаметр древостоя. Количество штук на пробе переведен на 1 гектар. Характеристику пробы можно представить в виде таблицы. (Табл. 1)

Таблица 1

Характеристика пробы

Показатели	Характеристика		
	Сосна	Береза	Всего
Площадь пробы, га	0,2		
Состав древостоя	5С5Б		
Количество деревьев, шт/га	325	300	625
Диаметр (средний арифметический), см	22	28	
Высота, м	22	23	
Запас, м3/га	300		

Полученные данные заносим в программу и получаем следующие графики, в разделе производство древесины по сосне и по березе (Рис. 1)

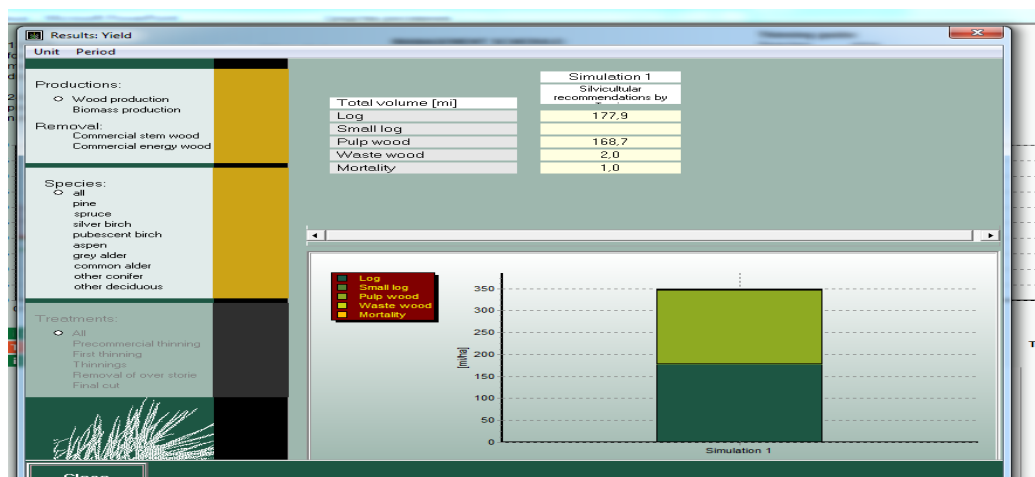


Рис.1. График производства древесины по сосне и по березе



Бревно – 177,9 м³; Балансовая древесина – 168,7 м³;ревесные отходы – 2,0 м³; Смертность – 1,0 м³.

Так же полученные данные можно рассмотреть отдельно по породе. По породе сосна получились следующие данные (Рис. 2):

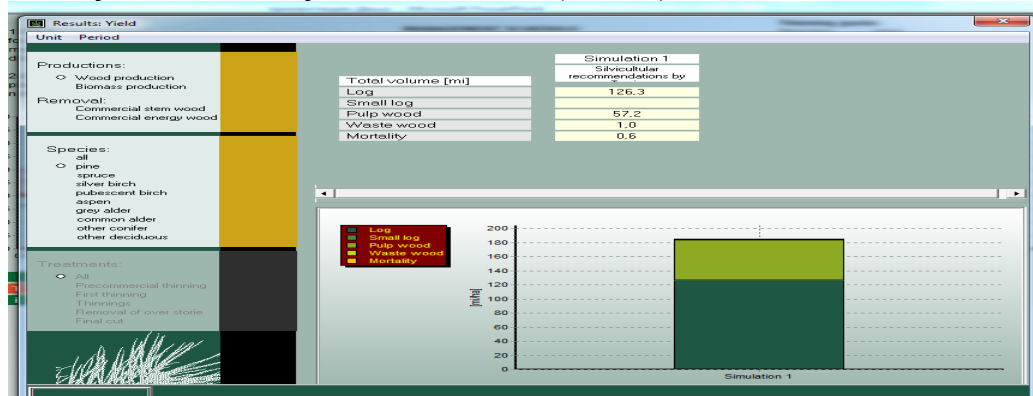


Рис. 2 Производство древесины по сосне

Бревно – 126,3 м³; Балансовая древесина – 57,2 м³; Древесные отходы – 1,0 м³; Смертность – 0,6 м³. Так же и по березе (Рис. 3.)

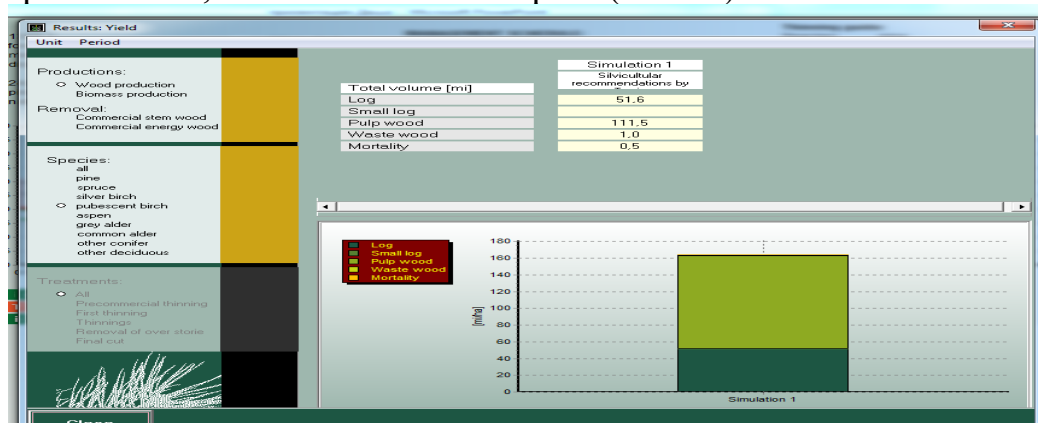


Рис. 3. Производство древесины по березе

Бревно – 51,6 м³; Балансовая древесина – 111,5 м³; Древесные отходы – 1,0 м³; Смертность – 0,5 м³. В разделе производство биомассы тоже можно увидеть график (Рис. 4) По сосне и по березе.

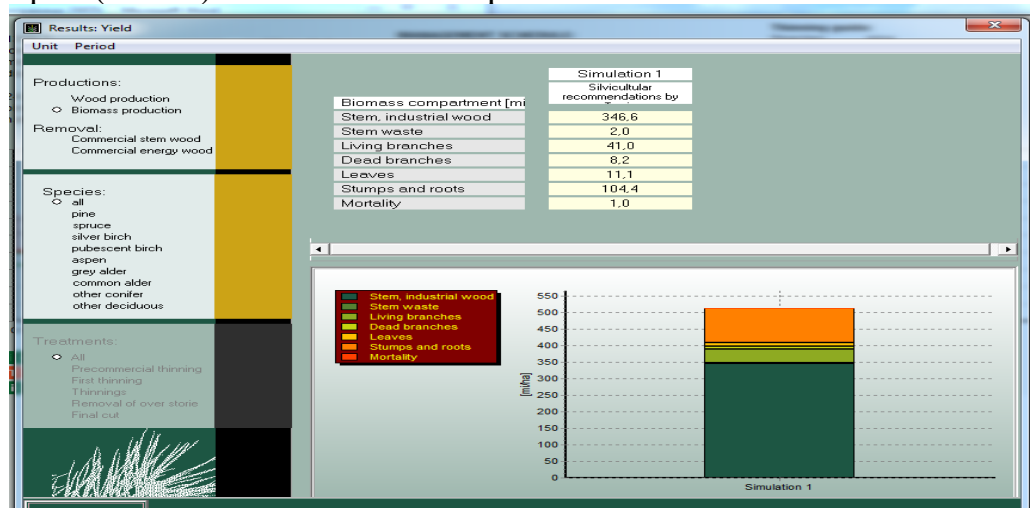


Рис. 4. Производство биомассы по сосне и по березе



Промышленная древесина – 346,6 м³; Стволовые отходы – 2,0 м³; Живые ветви – 41,0 м³; Мертвые ветви – 8,2 м³; Листья – 11,1 м³; Пни и корни – 104,4 м³; Смертность – 1,0 м³.

По сосне (Рис.5): Промышленная древесина – 183,4 м³; Стволовые отходы – 1,0 м³; Живые ветви – 21,5 м³; Мертвые ветви – 6,2 м³; Листья – 7,3 м³; Пни и корни – 50,6 м³; Смертность – 0,6 м³.

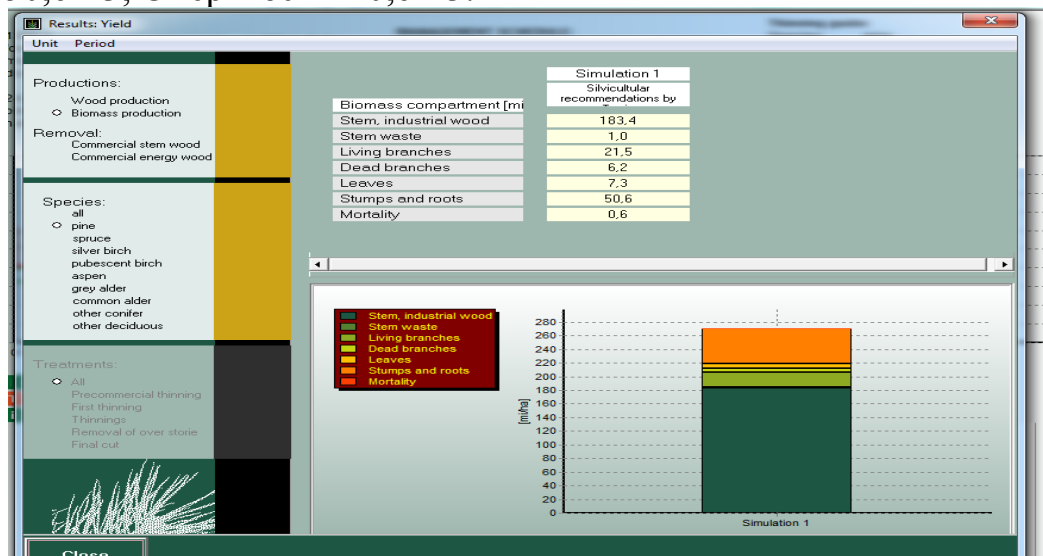


Рис. 5. Производство биомассы по сосне

По березе (Рис. 6): Промышленная древесина – 163,1 м³; Стволовые отходы – 1,0 м³; Живые ветви – 19,5 м³; Мертвые ветви – 2,0 м³; Листья – 3,7 м³; Пни и корни – 53,8 м³; Смертность – 0,5 м³.

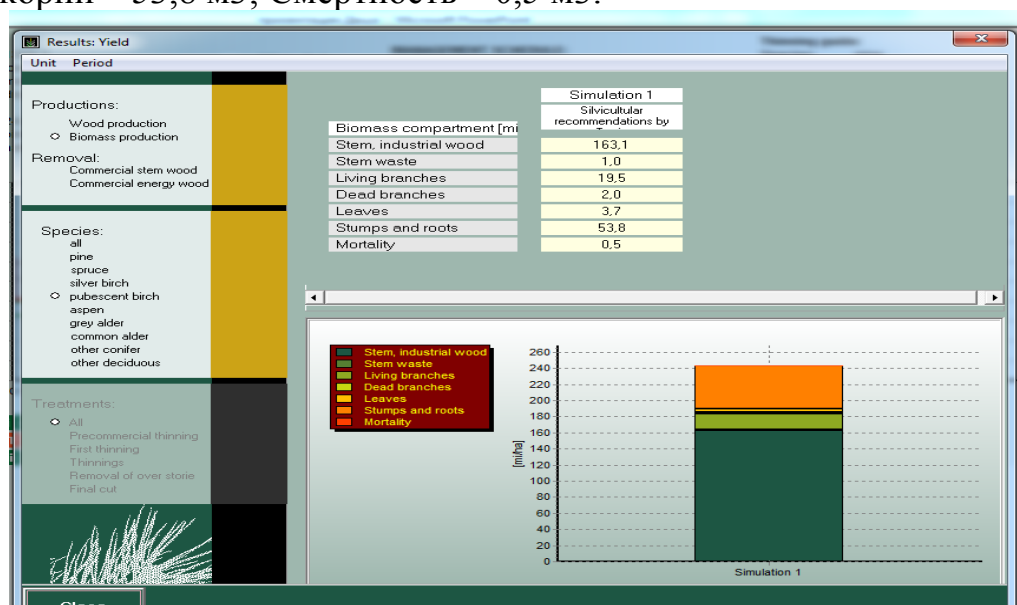


Рис. 6 Производство биомассы по березе

При коммерческой рубке программа так же выводит графики. Общее по сосне и по березе (Рис. 7):

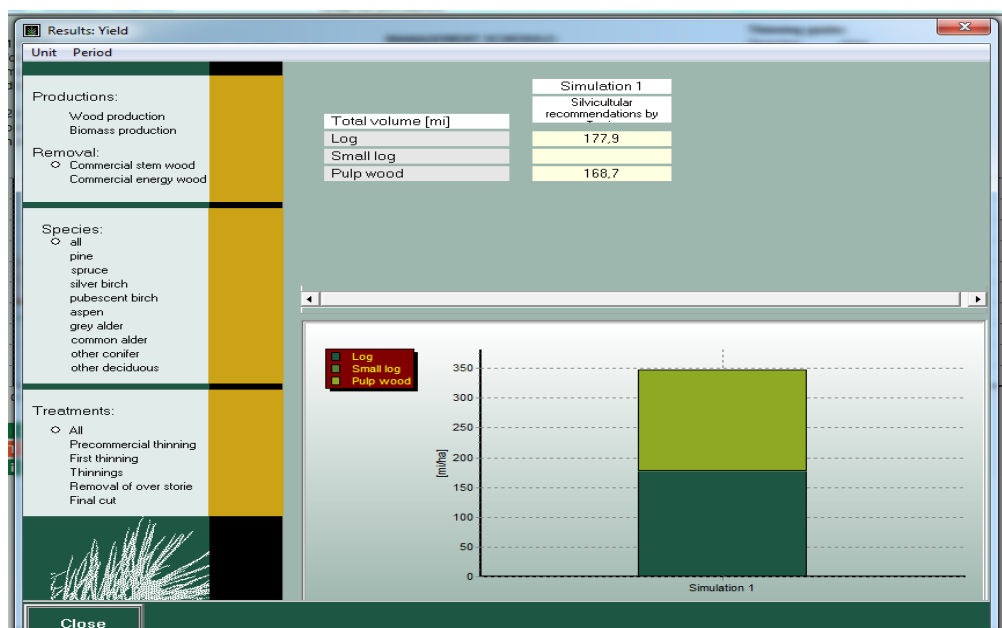


Рис. 7 При коммерческой рубке

Бревно – 177,9 м3; Балансовая древесина – 168,7 м3. Отдельно по сосне (Рис. 8)

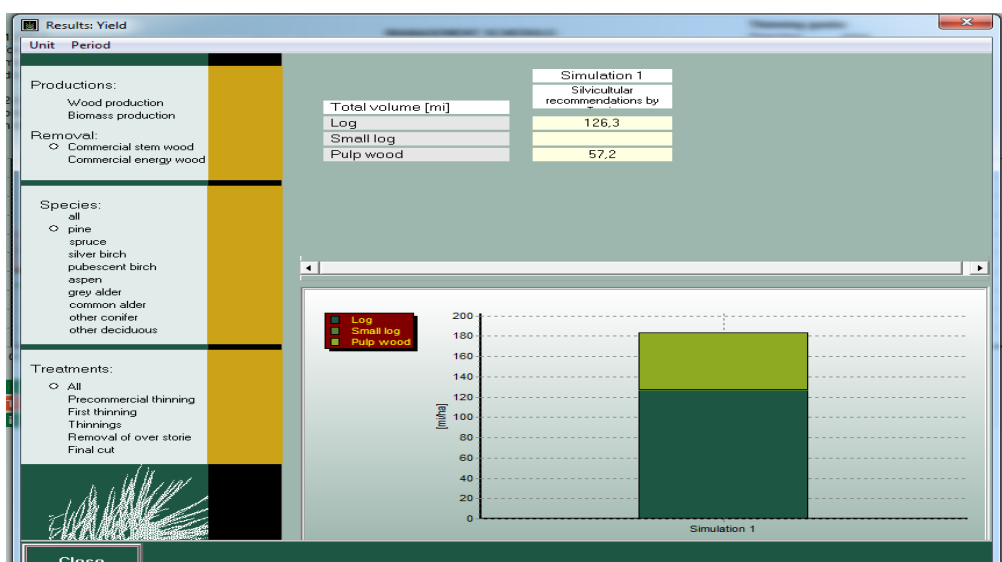


Рис. 8. При коммерческой рубке порода сосна

Бревно – 126,3 м3; Небольшое бревно - ; Балансовая древесина – 57,2 м3.

Заключение и выводы.

Были получены результаты оценки использования для обоснования коммерческой рубки финской программы Мотти. Программа позволяет пользователю генерировать характеристики новой делянки или загружать характеристики делянки из внешнего файла. При вводе характеристик пользователь задает климатические характеристики, тип грунта и тип лесорастительных условий, методы восстановления (для варианта, когда древостой был искусственно восстановлен) или характеристики деревьев по породам и ярусам (при моделировании растущего древостоя).



По березе (Рис. 9):

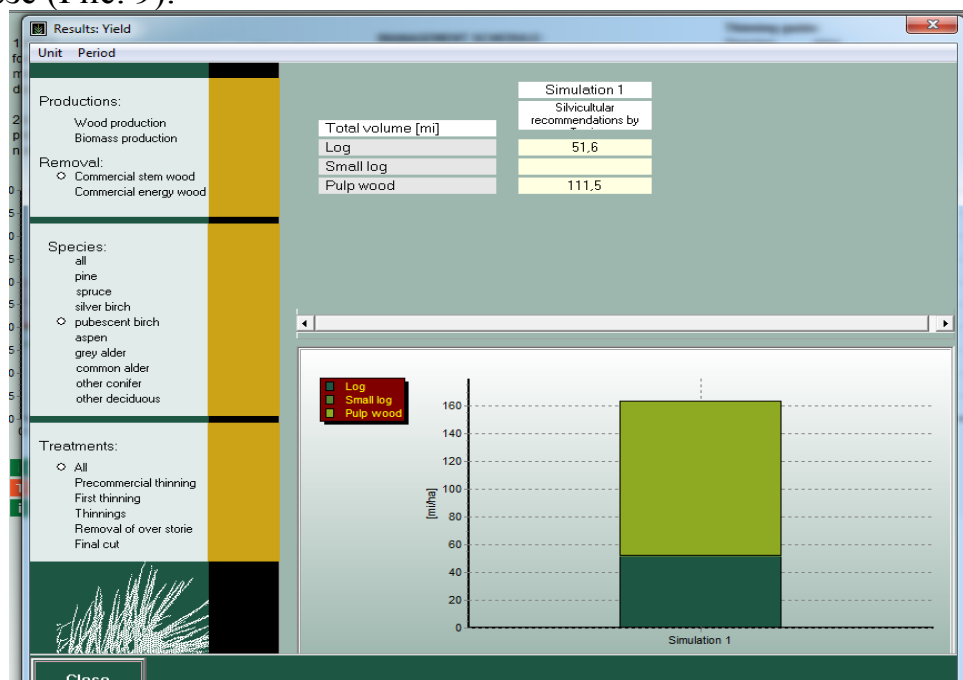


Рис. 9. При коммерческой рубке порода береза

Бревно – 51,6 м³; Балансовая древесина – 1115 м³.

Литература.

1. Ханина Л. Г., Смирнов В. Э., Лукина Н. В. Компьютерные системы поддержки принятия решений в лесном хозяйстве: обзор современного состояния // Хвойные бореальной зоны. XXVI. – 2009, – № 2. – С. 187–196.
2. MetINFO - MOTTI Stand Simulator, Introduction // Finnish Forest Research Institute [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ст.: <http://www.metla.fi/metinfo/motti/index-en.htm>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

Literature.

1. Hanina L. G., Smirnov V. E., Lukina N. V. computer systems of decision support in forestry: a review of the current state // coniferous boreal zones. XXVI. - 2009, - No. 2. - Pp. 187-196.
2. Simulator stand metinfo-Motti, introduction // Finnish Research Institute of forest [Electronic resource]. - Mode of access to the Internet: <http://www.metla.fi/metinfo/motti/index-en.htm> free. Title. from the screen. – Lang. anga's.

Abstract. The article presents research on the territory of the Kirov region, the Factory forestry College. The results of the evaluation of the use of the Finnish Motti program to justify commercial logging are obtained. The program allows the user to generate the characteristics of a new site or download the characteristics of the site from an external file. When entering characteristics, the user specifies climatic characteristics, soil Type and type of forest conditions, restoration methods (for the case when the stand has been artificially restored) or characteristics of trees by species and tiers (when modeling a growing stand). Studies have shown that the Finnish program can be used to calculate the results by entering only the taxational characteristics of plantations. The results can be considered as a whole by planting, and separately by species.

The obtained data can be used for further work.

Keywords: thinning of the forest, the program Motti, commercial logging



УДК 636.2.082(477)

WEIGHT AND LINEAR GROWTH OF BULLS OF UKRAINIAN BEEF BREED WITH VARIOUS COFORMATION TYPES**ВАГОВИЙ І ЛІНІЙНИЙ РІСТ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНИХ ТИПІВ БУДОВИ ТІЛА**

Ugnivenko A.M. / Угнівенко А.М.

d.a.s. / докт. с.-г. наук

ORCID: 0000-0001-6278-8399

Semko A.O. / Семко А.О.

student / студент

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,

Kyiv, Heroiv Oborony, 15, 03041

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна, 03041

Анотація. У роботі розглядається ваговий і лінійний ріст бугайців Придніпровського внутрішньопородного типу (ПМ-1) української м'ясної породи різних типів будови тіла. Встановлено, що коли у бугайців проявляється збільшення довжини і висоти тулуба, вони швидше збільшують живу масу й під час випробування мають менші витрати корму на отриманий приріст. У них проявляється тенденція до збільшення глибини, ширини та обхвату грудей і косої довжини тулуба.

Ключові слова: типи будови тіла, м'ясна худоба, ваговий і лінійний ріст

Вступ. Під час селекції м'ясної худоби звертають особливу увагу на ширину, глибину і компактність тулуба племінних тварин. Одержання того або іншого типу особин за будовою тіла зумовлене неоднаковою їх продуктивністю. Українська м'ясна порода створена поєднанням генотипів Придніпровського (ПМ-1) і Чернігівського (ЧМ-1) внутрішньопородних типів. Худоба Придніпровського внутрішньопородного типу створена за переваги кіанської породи. Вона великоросла, має гірше виражені м'ясні форми. Тому виникла необхідність виявлення у цій худобі відносно великорослого і компактного типів та встановити зв'язок між їх вираженістю і проявом у цих тварин вагового та лінійного росту.

Основна частина. Досліджуючи [2] знам'янський внутрішньопородний тип м'ясної худоби встановлено, що великорослі тварини відрізняються кращим ростом промірів, які характеризують масивність тварин. Вони мають вищу живу масу протягом всіх періодів життя. Вивчали [1] різні екстер'єрно-конституційні типи поліської м'ясної худоби і визначено, що існує значний зв'язок між живою масою і типом будови тіла.

Аналіз [5] хімічного складу середніх зразків м'яса та m. longissimus dorsi свідчить, що відкладення жиру в туші генотипів компактного типу більш інтенсивне. Накопичення жирової тканини в тілі компактних бугайців починається з однорічного віку і до 15 місяців співвідношення білка і жиру досягає 1 : 0,65. У 21-н місяць великорослі тварини кращі за співвідношенням білка і жиру. Вони мають його 1 : 0,83 замість 1 : 1,28 у компактних ровесників, у яких найвищі витрати корму на поживні речовини тіла. У калмицькій породі середньодобові прирости і маса парної туші тварин великорослого типу до 16



місяців значно перевищують бугайців інших типів [5]. Відкладення жиру у тварин компактного типу проявляється більше ніж у великорослих, що характеризує кращі кулінарні властивості їх м'яса. У високорослого типу вищий вміст білка.

Дослідження проводили у СТОВ "Воля" Золотоніського району Черкаської області на бугайцях Придніпровського внутрішньопородного типу. До 8-місячного віку тварини знаходилися на підсисі. Після – на випробуванні за власною продуктивністю. Для віднесення тварин до умовно великорослого чи компактного типів використали у бугаїв у 18 місяців модельні відхилення [3] висоти в крижах, косої довжини тулуба палицею та їх добутку виражаючого великорослість тіла.

Після відлучення тварини різних типів, неоднаково використовуючи поживні речовини корму, по-різному перетворюють їх у відповідний вид продукції. Коли у бугайців проявляється збільшення довжини і висоти тулуба (великорослі), вони швидше збільшують живу масу й під час випробування мають кращі ознаки власної продуктивності порівняно з компактними ровесниками (табл. 1).

Таблиця 1

Ознаки власної продуктивності бугайців різних типів

Ознака	Великорослий (n=10)	Компактний (n=11)
	M±m	M±m
Жива маса (кг) у віці, міс.: 8	359 ± 12,0	326 ± 10,6
12	523 ± 12,6*	473 ± 18,2
15	628 ± 14,9*	556 ± 18,9
18	693 ± 18,5	631 ± 22,5
36 і старше	1130 ± 30,8	1094 ± 22,7
Середньодобовий приріст (г): від 8 до 12 міс.	1398 ± 72,8	1163 ± 73,5
– // – від 15 до 18 міс.	1275 ± 67,4	1133 ± 44,7
Витрати корм. од. на 1 кг приросту від 8 до 15 міс.	7,3 ± 0,6	8,4 ± 0,5
Вираженість м'ясних форм (балів) у 15 міс.	50,9 ± 0,9	50,5 ± 0,8

Примітка: *) P>0,95

У бугайців великорослого типу перевага за живою масою у 12 та 15 місяців над ровесниками компактного типу вірогідна і становить 10,6 і 12,9 %. За період випробування від 8 до 12 міс компактні бугайці за середньодобовими приростами поступаються великорослим відповідно на 20,2 %, від 15 до 18 міс. – на 11,5 %. У бугайців компактного типу за вивчаємі періоди вирощування вони характеризуються вирівняністю. Маючи кращі середньодобові прирости бугайці великорослого типу характеризуються більшою на 3,3 % живою масою і у віці 3-х років і старше.

Великорослі тварини менше на 15,1 % витрачають поживних речовин



корму на утворення приросту, тому що у них його іде більше на синтез білка м'язової тканини. У компактних тварин приріст значною мірою утворюється за рахунок жиру. На нього вони витрачають більше корму, ніж тварини великорослого типу, у яких переважає ріст м'язової тканини. Тварини великорослого типу за вираженістю м'ясних форм мають тенденцію до переваги над компактними ровесникам. Виявлені особливості слід враховувати під час вибору типу для розведення і визначення строку реалізації молодняку на м'ясо. Інтенсивність і тривалість вирощування для худоби породи мають бути диференційовані за урахування внутрішньопородних типів. Молодняк компактного типу доцільно реалізувати на м'ясо у 18-місячному віці за живої маси біля 600 кг, а великорослого – біля 700 кг.

У бугаїв великорослого типу порівняно з компактними тенденцію до збільшення мають глибина грудей (на 10,0 %) їх ширина (на 9,3) та обхват (на 9,8). Коса довжина тулуба переважає позитивно (на 9,1 %; табл. 2).

Таблиця 2

Проміри (см) екстер'єру бугайців різних типів

Промір	Великорослі (n=10)	Компактні (n=11)
Висота в холці	135,4±1,4	131,2±1,2
Висота в крижах	145,6±1,4	142,2±0,7
Глибина грудей	61,6±1,6	56,0±5,1
Ширина грудей	50,4±1,2	46,1±1,0
Коса довжина тулуба	173,6±1,8**	159,1±1,7
Обхват грудей	206,9±3,0	188,5±6,2
Обхват п'ястка	20,6±0,8	20,7±0,6

Примітка: **) $P > 0,95$

Висновок. Худобу компактного типу вирощувати на м'ясо економічно менш ефективно внаслідок зменшення середньодобових приростів і живої маси та збільшення затрат кормів на виробництво одиниці м'ясної продукції.

Література:

1. Бойко А.О. Оцінка різних екстер'єрно-конституційних типів в селекції поліської м'ясної породи / А.О. Бойко, С.Г. Шаловило // Науковий вісник ЛНУ ВМБТ ім. С.З. Гжицького. – 2016. - № 2. – С. 25-28.
2. Вдовиченко Ю.В., Омельченко Л.О., Подрезко Г.М., Куц В.Г. Відтворювальні та м'ясні якості бугайців знам'янського внутрішньопородного типу поліської м'ясної породи великої рогатої худоби. Науковий вісник «Асканія-Нова». 2014. 7. 83-92.
3. Угнівенко А.М. Селекція великої рогатої худоби м'ясних порід / Монографія. К.: «Київська правда», 2009. – 206 с.
4. Dzulamanov K.M., Dubovskova M.P., Gerasimov N.P. & Urynbaeva G.N. The Effect of Different Body Conformation Types on Beef Quality in Young Bulls. Modern Applied. 2015 Vol. 9, - No. 10. P. 1913-1852 DOI: 10.5539/mas.v9n10p45
5. Gorlov J.F., Slozhenkina M.J., Randelin A.V., Ilobina E.V., Mosolova D.A.



(2019). The Relations hip between Different Body Types of Kalmyk Steers and Thir Row Meat Produktion and anality. // Jraian Journal of Applied Animals Science. 9. 2. 217-223.

References:

1. Boyko A.O. S.G. Shalovilo (2016). Otsinka riznih ekster'erno-konstitutsiynih tipiv v selektsiyi poliskoyi m'yasnoyi porodi [Assessment of different exterior-constitutional types in breeding of Polissia meat breed]. Naukoviy visnik LNU VMBT Im. S.Z. Gzhitskogo. № 2. – S. 25-28.
2. Vdovichenko Yu.V. (2014). Vidtvoryuvalni ta m'yasni yakosti bugaytsiv znam'yanskogo vnutrishnoporodnogo tipu poliskoyi m'yasnoyi porodi velikoyi rogatoyi hudobi. [The reproductive and meat qualities of the Bugaytsi of the Famous domestic breed type of Polissya cattle breed] Naukoviy visnik «Askaniya-Nova». 7. 83-92.
3. Ugnivenko A.M. (2009). Seleksiya velikoyi rogatoyi hudobi m'yasnih porid. [Breeding of cattle of meat breeds] Monografiya. K.: «Kiyivska pravda». 206.
- Dzulamanov K.M., Dubovskova M.P., Gerasimov N.P. & Urynbaeva G.N. The Effect of Different Body Conformation Types on Beef Quality in Young Bulls. Modern Applied. 2015 Vol. 9, - No. 10. P. 1913-1852 DOI: 10.5539/mas.v9n10p45
- Gorlov J.F., Slozhenkina M.J., Randelin A.V., Jlobina E.V., Mosolova D.A. (2019). The Relations hip between Different Body Types of Kalmyk Steers and Thir Row Meat Produktion and anality. // Jraian Journal of Applied Animals Science. 9. 2. 217-223.

Abstract. *Weight and linear growth of bulls with various conformation types of Prydniprovskii breed type (PM -1) of Ukrainian Beef breed has been discussed in the article. It has been proved that bulls with increased body length and hip height demonstrated higher growth rates and better feed conversion ratio during finishing trials. These bulls had also higher chest width, chest depth, heart girth and body length from point of shoulders to pin bones.*

Keywords: *conformation type, beef cattle, weight and linear growth*

Статтю відправлено 13.12.2019 р.
© УГНІВЕНКО А.М.



УДК 591.1:636.2 “464”.087

CHARACTERISTICS OF CHANGES IN THE THYROID AND ENDOCRINE PART OF THE PANCREAS OF THE BULLS AT FEEDING TO THEM THE MODIFIED BRAGA**ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІН У ЩИТОПОДІБНІЙ ТА ЕНДОКРИННІЙ ЧАСТИНІ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ БИЧКІВ ПРИ ПІДГОДІВЛІ ЇХ МОДИФІКОВАНОЮ БРАГОЮ****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
olenapaladiychuk@gmail.com*

Анотація. Брага як продукт переробки м'яса на спирт використовується в годівлі тварин для балансування раціонів. Зміни в залозах внутрішньої секреції при використанні кормових добавок з наукової точки зору є важливим; так як саме гормони здійснюють регуляцію життєво важливих функцій. Дослідження у бичків, що отримували упарену модифіковану м'ясну брагу після забою ендокринних залоз показали зниження морфологічних показників щитоподібної та ендокринної частини підшлункової залози, що свідчить про стресову дію кормової добавки. На фоні збільшення продуктивності бичків такі структурні зміни позитивно вплинули на організм тварин: при зменшенні інтенсивності вуглеводного обміну білковий підсилювався, що є адаптацією організму на кормову добавку.

Ключові слова: бички, підгодівля, кормова добавка, щитоподібна залоза, підшлункова залоза, брага, модифікована.

Вступ.

У науковій практиці проводять дослідження з використання кормових добавок тваринам для балансування раціонів за потрібними поживними речовинами. При додаванні упареної модифікованої м'ясної браги до раціону худобі збільшується жива маса, що пояснюється тим, що упарена м'ясна 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 [1].

Питання про зміни в залозах внутрішньої секреції при використанні кормових добавок з наукової точки зору є дуже важливим. Ендокринна система при взаємодії з іншими системами організму здійснює регуляцію життєво важливих функцій, обмін і передачу інформації різним органам за допомогою гормонів [3].

Основний текст.

Згодовування бичкам модифікованої браги при вирощуванні та відгодівлі в кількості 1-2 кг покращило їх продуктивність: збільшило середньодобові прирости та живу масу (різниця вірогідна), зменшило витрати кормів (табл.1).

Після забою від дослідних тварин відбирали зразки залоз - щитоподібної та підшлункової для досліджень [2].



Таблиця 1

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

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Кількість худоби, голів	12	12
Жива маса на початку досліду, кг	182±4,2	185±2,8
Жива маса на кінець досліду, 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: * - $P<0,05$; ** - $P<0,01$; *** - $P<0,001$.

Щитоподібна залоза – непарний орган ендокринної системи, що виробляє гормони тироксин (покрощує обмін речовин), трийодотринін (регулює окисні процеси) та кальцитонін (регулює кількість кальцію).

Основні структурні показники щитоподібної залози тварин дослідної групи змінились (табл.2). При незначних змінах в масі залози діаметр її фолікулів збільшився на 57%, а кількість фолікулів на 1мм^2 зменшилась на 20% ($P<0,001$) (рис. 1).

Таблиця 2

Морфологічні зміни щитоподібної залози у дослідних бичків

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Маса, г	21,30±1,30	19,13±0,64
Діаметр фолікулів, мкм	8,69±0,09	13,64±0,12***
Висота фолікулярного епітелію, мкм	0,45±0,09	0,36±0,08
Кількість фолікулів на 1мм^2 , шт.	46,76±14,10	37,24±4,61***

Відбулись зміни у висоті фолікулярного епітелію. У дослідній групі показник становив 0,36 мкм, менший ніж у контрольній, це може свідчити на фоні збільшення діаметру фолікулів про розширення порожнин фолікулів, де накопичуються гормони. Кількість фолікулів на 1мм^2 з вірогідною різницею зменшилась на 9,15 шт.

Зважування після забою підшлункових залоз показало, що їх маса у бичків дослідної групи збільшилась від 242г до 268г - на 26 г.

Ендокринна частина підшлункової залози представлена панкреатичними острівцями Лангерганса. Основною функцією є вироблення гормонів інсуліну та глюкагону.

Дослідження зразків залоз виявило зміни в структурі паренхіми. Кількість острівців Лангерганса на 1мм^2 в дослідній групі зменшилась на 1,7 шт. , площа

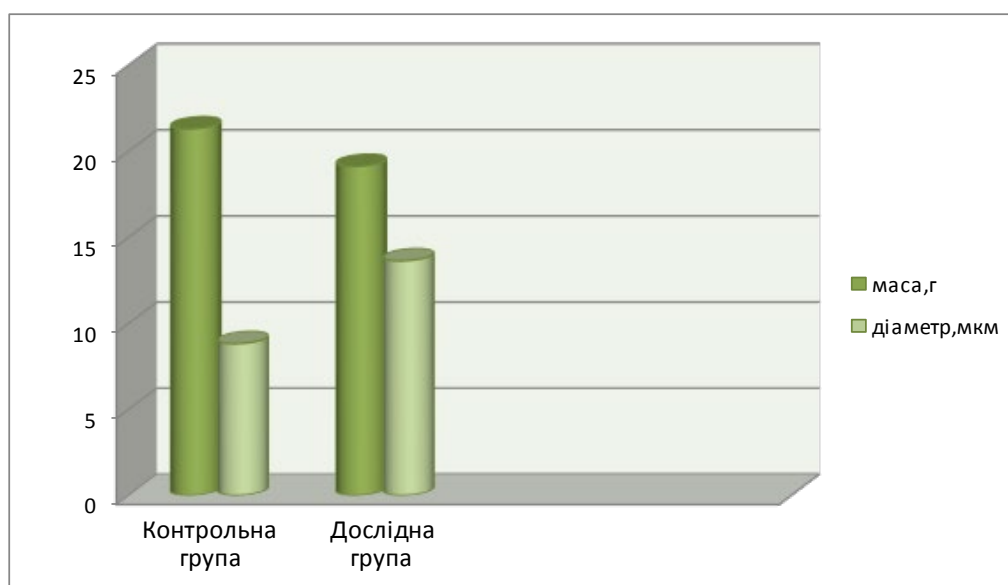


Рис.1. Зміни в масі та діаметрі фолікулів щитоподібної залози при згодовуванні модифіковані браги

острівця – на 1996 мкм^2 , кількість ядер в острівці – на 9 шт. Розміри ядер зменшилися з вірогідною різницею ($P < 0,001$), відповідно кількість каріоплазми в острівці у дослідній групі зменшилась на $12,44 \text{ тис. мкм}^3$, а на 1 мм^2 – на $10,15 \text{ тис. мкм}^3$ (табл. 3).

Дослідження показали, що при згодовуванні упареної модифікованої м'ясної браги знижуються основні морфологічні показники ендокринної частини підшлункової залози (рис. 2). Це свідчить про те, що нова кормова добавка має стресову дію на організм тварин. Ці структурні зміни позитивно впливають на продуктивність бичків. Тобто зменшується інтенсивність вуглеводного обміну, а білковий підсилюється. Це свідчить про адаптивну реакцію організму на кормову добавку – модифіковану м'ясну брагу.

Таблиця 3

Морфологічні характеристики ендокринної частини підшлункової залози бичків при підгодівлі їх модифікованою м'ясною брагою

Показники	Контрольна	Дослідна
Маса, г	242 ± 15	268 ± 26
Кількість острівців Лангерганса на 1 мм^2 , шт.	$4,8 \pm 0,3$	$3,1 \pm 0,7$
Площа острівця, мкм^2	4380 ± 610	2384 ± 823
Кількість ядер, шт.:		
в острівці	52 ± 6	41 ± 9
на 1 мм^2	$273,1$	$185,4$
Розмір ядер:		
діаметр, мкм	$4,18 \pm 0,03$	$4,08 \pm 0,03^{***}$
об'єм, мкм^3	$45,42$	$32,98$
Кількість каріоплазми, тис. мкм^3 :		
в острівці	$2,68$	$1,39$
на 1 мм^2	$14,43$	$4,28$

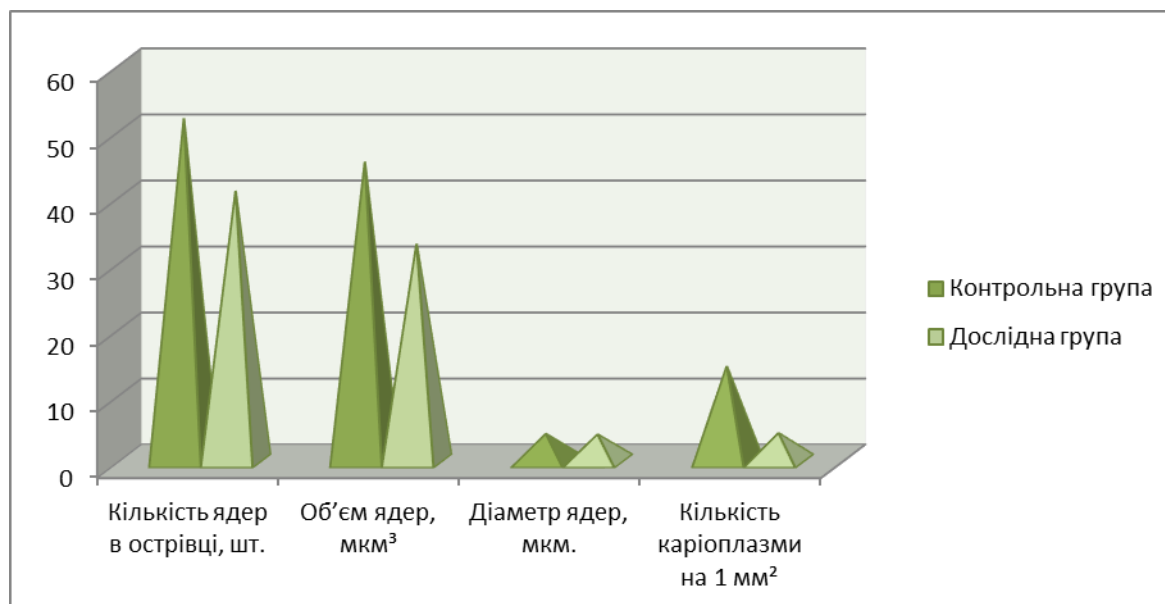


Рис.2. Основні морфологічні зміни ендокринної частини підшлункової залози при підгодівлі бичків модифікованої брагою

Висновки.

1. При згодовуванні упареної модифікованої м'ясної 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 показники ендокринних залоз дослідних тварин змінилися, що вказує на пристосування організму до нової кормової добавки – упареної модифікованої м'ясної браги.

3. Основні структурні показники щитоподібної залози дослідної групи змінилися з вірогідною різницею: кількість фолікулів на 1мм² зменшилась на 20% при збільшенні їх діаметру на 57%.

4. Ендокринна частина підшлункової залози показала наступні зміни в структурі паренхіми: при зменшенні кількості острівців Лангергаса на 1 мм² площа острівця зменшилась на 1996 мкм², а кількість ядер в острівці – на 9 шт. Розміри ядер зменшились ($P < 0,001$), відповідно кількість каріоплазми в острівці у дослідній групі зменшилась на 12,44 тис. мкм³, а її об'єм на 1 мм² - на 10,15 тис. мкм³.

Література:

1. Ібатуллін І. І. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник / Ібатуллін І. І., Чиїрин А. І., Отченаско В. В. та ін.; під ред. академіка УААН України І.І. Ібатулліна. - Житомир: «Полісся», 2013.- 442с.

2. Мазуренко М.О. Теорія і практика наукових досліджень. Методичні вказівки з виготовлення гістологічних препаратів органів і тканин тварин. – Вінниця: ВДАУ, 2014. – 26с.

3. 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.

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`tomy`r: «Polissya»[in Ukrainian].
2. 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].
3. 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].

Abstract. Braga as a product of processing molasses into alcohol is used in feeding animals for balancing diets. Changes in the glands of the internal secretion when using feed additives from a scientific point of view is important; as the hormones regulate vital functions. Studies in gobies receiving evaporated modified braga after slaughter of the endocrine glands showed a decrease in the morphological parameters of the thyroid and endocrine parts of the pancreas, indicating the stress effect of the feed additive. For increasing the productivity of the bulls, the following structural changes had a positive effect on the animal body: as the intensity of carbohydrate metabolism decreased, the protein increased, which is an adaptation of the organism to the feed additive.

Keywords: bulls, feeding, feed additive, thyroid gland, pancreas, braga, modified.



УДК: 619:614:253:17.023.35

MAIN REQUIREMENTS FOR THE SAFETY AND QUALITY OF MILK IN UKRAINE**ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ МОЛОКА В УКРАЇНІ****Kosyanchuk N. I. / Кос'янчук Н. І.***s.v.s., as.prof. / к.в.н., доц.**ORCID 0000-0002- 3055-8107,**National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,**Kyiv, Potehin str., 16,03041**Національний університет біоресурсів і природокористування України,**м. Київ, вул. Потехіна, 16, 03041*

Анотація. Розглянуто нормативно-правові вимоги до виробництва молока сирого. Господарства з виробництва молока, оператори ринку харчових продуктів, зобов'язані дотримуватися загальних та спеціальних санітарно-гігієнічних вимог до первинного виробництва, відповідно законодавству про харчові продукти.

Для отримання безпечного і якісного молока необхідно дотримуватись належних практик виробництва: належної гігієнічної практики (*good hygiene practice, GHP*); належної сільськогосподарської практики (*good agriculture practice, GAP*); належної виробничої практики (*good manufacturing practice, GMP*) належної практики довілля (*good environmental practice, GEP*);

Ключові слова: молоко, оператори ринку, безпечність та якість, належна гігієнічна практика, первинне виробництво,

Вступ. На сьогодні проблема безпечності та якості молока сирого набуває особливого значення, оскільки дотримання українськими товаровиробниками міжнародних вимог дозволить виготовляти безпечний та конкурентоспроможний харчовий продукт.

Питанню безпечності та якості молока сирого присвячено чимало наукових праць вчених [1], щодо дотримання санітарно-гігієнічних вимог при його виробництві, транспортуванні, та зберіганні і залишається постійно відкритою та актуальною. Тому, дослідження даної проблеми все частіше привертає увагу численних науковців і стає предметом обговорення на наукових конференціях, семінарах [2].

За даними науковців [3] дойльне устаткування та молочний інвентар є найбільш суттєвим джерелом мікробного обсіменіння і надходження до 95 % всієї первинної мікрофлори молока сирого під час його одержання. Підвищена мікробна контамінація молока сирого – це результат недотримання правил санітарії при його одержанні, первинній обробці, охолодженні, зберіганні та транспортуванні. Висока бактеріальна забрудненість призводить до швидкого наростання титрованої кислотності молока, внаслідок розмноження мікрофлори, що в свою чергу знижує технологічну і поживну цінність сирого молока і виготовлених з нього продуктів, а також сприяє значному скороченню їх терміну зберігання [4].

Основний текст. В Україні продовжують впроваджувати європейську модель контролю за безпечністю та якістю продукції тваринництва. Це пояснюється не тільки її значенням для збереження здоров'я людства, але і



розвитком держави як члена світового співтовариства.

Експерти звертають увагу на низьку якість зазначеної продукції. Крім того, потребують аналізу форми державного контролю за якістю продукції тваринництва.

Для того щоб отримати молоко екстра гатунку необхідно не просто модернізувати тваринницькі ферми, але й дотримуватись належних практик виробництва: належної гігієнічної практики (good hygiene practice, GHP); належної сільськогосподарської практики (good agriculture practice, GAP); належної виробничої практики (good manufacturing practice, GMP) належної практики довкілля (good environmental practice, GEP); та ін.

Господарства з виробництва молока, як оператори ринку харчових продуктів, зобов'язані дотримуватися загальних та спеціальних санітарно-гігієнічних вимог до первинного виробництва.

Згідно Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», № 771/97- ВР. від 23.12.1997, стаття 40. «Загальні вимоги до операторів ринку, які здійснюють первинне виробництво та ведення записів щодо забезпечення безпечності харчових продуктів», зазначено вимоги до первинного виробництва, транспортування, зберігання та іншого поводження з первинною продукцією в місці її виробництва. Потужності, на яких здійснюється лише первинне виробництво та зберігання молока в місці його первинного виробництва підлягають державній реєстрації, яку здійснюють компетентні органи, шляхом внесення відповідної інформації до реєстру і присвоєнням реєстраційного номера.

Відповідно до наказу міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів» № 118 від 12. 03. 2019, що зареєстровано в Міністерстві юстиції України 07.06.2019 за №593/33564 вказані вимоги до безпечності та якості молока і молочних продуктів і затверджені цим наказом, застосовуються до операторів ринку молока та молочних продуктів, що здійснюють експорт або заявили компетентному органу про готовність до здійснення такого експорту, з дня набрання чинності цим наказом. До всіх інших операторів ринку молока та молочних продуктів вимоги до безпечності та якості молока і молочних продуктів, затверджених цим наказом, застосовуються з 01 січня 2022 року з урахуванням термінів та допустимих рівнів критеріїв.

Відповідно Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» від № 2042-VIII від 18 травня 2017 р., статті 18. Зазначає, що заходи державного контролю здійснюються без попередження (повідомлення) оператора ринку, крім аудиту та інших випадків, коли таке попередження є необхідною умовою забезпечення ефективності державного контролю. Аудит постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР, проводиться за умови повідомлення оператора ринку не пізніше ніж за три робочі дні до здійснення такого заходу.

Виробники молока відповідають за виконання вимог законодавства про безпечність харчових продуктів у межах діяльності, яку вони здійснюють:



«Господарства, де утримуються тварини, що використовуються для виробництва сирого молока та молозива, підлягають державному контролю з метою перевірки дотримання операторами ринку гігієнічних вимог, встановлених законодавством про харчові продукти. У разі виявлення порушення гігієнічних вимог державний ветеринарний інспектор вживає заходів, спрямованих на впровадження оператором ринку коригувальних дій».

Також господарства мають здійснювати заходи чи забезпечити умови, що передбачені у статті 40 цього Закону, а саме: «Оператор ринку зобов'язаний розробити та впровадити процедури періодичної перевірки сирого молока для визначення рівня загального бактеріологічного забруднення або кількості соматичних клітин. Якщо за результатами такої перевірки виявляється невідповідність, оператор ринку має негайно повідомити про це компетентний орган і протягом трьох місяців, з дати такого повідомлення зазначену невідповідність не усунуто, відправлення сирого молока з відповідного господарства забороняється». Така заборона застосовується до моменту надання оператором ринку компетентному органу підтвердження усунення невідповідності. Мінімальна періодичність перевірки сирого молока визначена також наказом Мінагрополітики №118/2019, а саме для рівня загального бактеріологічного забруднення (ЗБЗ) - двічі на місяць, а кількості соматичних клітин (КСМ) – раз на місяць. Якщо за цей час виробничі процеси з гігієни виробництва молока і здоров'я корів не відповідають ЗБЗ і КСМ не усунуто, то компетентні органи тимчасово припиняють обіг молока у порядку передбаченому статтею 67 Закону України №2042 « рішення про тимчасове припинення виробництва та обігу харчових продуктів».

За наказом Мінагрополітики №118/2019 також передбачається проведення операторам ринку, який здійснює первинне виробництво молока, періодичного контролю щодо залишків антибіотиків у молоці і тимчасова заборона на введення в обіг забрудненої продукції.

Висновки.

1. Господарства з виробництва молока, як оператори ринку харчових продуктів, зобов'язані дотримуватися загальних та спеціальних санітарно-гігієнічних вимог до первинного виробництва.

2. Для того, щоб отримати молоко екстра гатунку операторам ринку необхідно не тільки модернізувати виробничі об'єкти, але й дотримуватись належних практик виробництва: належної гігієнічної практики (good hygiene practice, GHP); належної сільськогосподарської практики (good agriculture practice, GAP); належної виробничої практики (good manufacturing practice, GMP) належної практики довкілля (good environmental practice, GEP);

Література:

1. Єфімова О. М. Аналіз невідповідностей у молочних продуктах призначених для експорту за показниками безпечності / О. М. Єфімова, О. М. Бергілевич, А. М. Марченко, В. В. Касянчук // Молочная индустрия. – 2014. – №1. – С.18 – 21.

2. Чагаровський В. Стан вітчизняної молокопереробної галузі /В.



Чагаровський // IX Міжнародний молочний конгрес. «Виклики, стратегії та інновації молокопереробного бізнесу 2016», Київ, 2016 .- С.54-60.

3. Дегтерев Г. П. Актуальные задачи повышения качества молока / Г. П. Дегтерев, В. В. Шайкин // Переработка молока. Технология, оборудование, продукция. – 2003. – №3(41). – С. 19 – 20.

4. Кухтин М. Д. Гігієнічне і технологічне нормування психротрофної мікрофлори молока / М. Д. Кухтин, О. С. Покотило, Перкій Ю. Б. // Наукові праці національного університету харчових технологій. – К., 2015. – №3 . – Т. 21. – С. 38 – 45.

References:

1. Yefimova O. M., Berhilevych O. M., Marchenko A. M., Kasyanchuk V. V. (2014) . *Analiz nevidpovidnostey u molochnykh produktakh pryznachenykh dlya eksportu za pokaznykamy bezpechnosti [Analysis of inconsistencies in dairy products intended for export by safety indicators]*, *Molochnaya industriya (Dairy industry)*, №1, pp18 - 21, (in Ukrainian).

2. Chagarovs'kiy V. (2016). *Stan vitchyznyanoyi molokopererobnoyi haluzi [The state of the domestic dairy industry] IX Mizhnarodnyy molochnyy konhres. «Vykyky, stratehiyi ta innovatsiyi molokopererobnoho biznesu (IX (International Dairy Congress. “The Challenges, Strategies and Innovations of the Dairy Business)*, Kiev, pp 54-60, (in Ukrainian).

3 Dehterev H. P, Shaykyn V. V. (2003). *Aktual'nyye zadachi po uluchsheniyu kachestva moloka [Actual tasks of improving the quality of milk]*, *Pererabotka moloka. Tekhnologiya, oborudovaniye, produktsiya. (Milk processing. Technology, equipment, products)*, №3(41). pp.19 – 20, (in Ukrainian).

4 . Kukhtyn M. D., Pokotylo O. S, Perkiy YU. B. (2015). *Hihiyenichne i tekhnolohichne normuvannya psykhrotrofnoyi mikroflory moloka [Gigiyenicheskaya i tekhnologicheskaya regulyatsiya psikhrotroficheskoy mikroflory moloka] Naukovi pratsi natsional'noho universytetu kharchovykh tekhnolohiy (Scientific papers of the National University of Food Technologies)*, №3, Vol. 21, pp. 38 – 45, (in Ukrainian).

Abstract. *The regulatory requirements for the production of raw milk are considered. Milk production farms, food market operators, are required to comply with general and special sanitary and hygienic requirements for primary production, in accordance with food legislation*

To obtain safe and quality milk, you must follow good manufacturing practices: good hygiene practice (GHP), good agricultural practice (GAP), good manufacturing practice (GMP), good environmental practice (good environmental practice, GEP).

Key words: *milk, market operators, safety and quality, good hygiene practices, primary production,*



УДК 504.5:502.521(282.243.7.044)

EVALUATION OF ENVIRONMENTAL RISKS OF WATER POLLUTION THE UKRAINIAN PART OF DANUBE AND DANUBE LAKES (ESTUARIES)

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ЗАБРУДНЕННЯ ВОД
УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ Р. ДУНАЙ ТА ПРИДУНАЙСЬКИХ
ОЗЕРАХ (ЛИМАНАХ)

Serbov M.G./Сербов М.Г.

с.г.с., аs.prof./к.з.н.,доц.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0220-6745>

Osipenko D.S./Осіпенко Д.С.

Odessa State Environmental University, Lvovskaya, 15, 65016

Одеський державний екологічний університет, Одеса, Львівська, 15, 65016

Анотація. В роботі розглянуті питання встановлення екологічних ризиків забруднення поверхневих вод української частини річки Дунай і Придунайських озер (лиманів). Оцінка екологічних ризиків забруднення води включала в себе оцінку ризику, пов'язаного з органолептичними властивостями води, гідрохімічними показниками, наявністю неорганічних і органічних речовин токсичної дії, оцінку радіаційного забруднення вод. Представлений аналіз існуючих методичних підходів у встановленні екологічних ризиків забруднення поверхневих вод. Проведена сумарна оцінка екологічного ризику погіршення стану водних об'єктів регіону, яка включала в себе об'єднання показників по окремим забруднювачам в групи відповідно до закону Гауса.

Ключові слова: екологічний ризик, забруднення вод, Придунайський регіон України

1. Вступ. У загальному вигляді екологічний ризик можна визначити як невизначеність наслідків (фінансових, соціальних, екологічних) як для самого господарюючого суб'єкта, так й для третіх осіб, настання події, пов'язаної з можливим негативним впливом на навколишнє середовище в результаті здійснення господарської діяльності.

З цієї точки зору система оцінки ймовірності екологічного ризику повинна розглядатися як інструмент, який використовується для виявлення проблем, пов'язаних з ризиком, їх опису та структуризації.

Метою оцінки ймовірності є об'єктивне розуміння ймовірності виникнення економіко-екологічного ризику на певній території, визначення кількісних оцінок щодо здоров'я людини, також визначення кількісних оцінок імовірнісних збитків, завданих навколишньому середовищу.

Оскільки економіко-екологічний ризик є імовірнісною категорією, в цьому сенсі найбільш обґрунтовано характеризувати його як ймовірність виникнення певного рівня збитку (втрат екологічного, соціального, економічного характеру). Тобто, оцінюючи ймовірність виникнення економіко-екологічного ризику, слід встановити для кожного абсолютного чи відносного значення величини можливих втрат (збитків) відповідну ймовірність виникнення такої величини. Отже добуток цих ймовірностей визначить імовірнісний збиток:

$$P_y = P_{pc} \cdot Y_{pc} \quad (1)$$

де P_y – імовірнісна величина передбачуваного збитку, що виник в результаті реалізації ризикової ситуації; P_{pc} – ймовірність виникнення ризикової



ситуації; Y_{pc} – величина збитку в результаті здійснення ризикової ситуації.

Для кожного елемента навколишнього природного середовища (Q) існують граничнодопустимі концентрації забруднюючих речовин. Вихід за межі даного показника (норми) свідчить про несприятливі зміни екосистеми, отже, ймовірність цієї події (тобто економіко-екологічного ризику) буде тим менше, чим ширше цей діапазон, чим далі від його меж знаходиться показник того чи іншого елемента навколишнього природного середовища (Q_{max} або Q_{min}), чим менше варіація цих значень протягом заданого часу інтервалу, або заданої площі S . Звідси можна визначити ймовірність знаходження показника будь-якого стану навколишнього природного середовища (Q_i) в межах допустимих норм [13,34]:

$$\overline{P}_Q(\Delta t) = p(Q_{min} < Q_i < Q_{max}) = \int_{Q_{min}}^{Q_{max}} f(Q_i) dq_i, \quad (2)$$

де $\overline{P}_Q(\Delta t)$ – ймовірність знаходження значення показника будь-якого, що складає навколишнє природне середовище Q_i в межах заданої норми протягом заданого тимчасового інтервалу t ; Q_{min} та Q_{max} – відповідно верхнє і нижнє значення показника Q_i , які обмежують діапазон його екологічно допустимих значень; $f(Q_i)$ – щільність розподілу Q_i .

Всі імовірнісні події, в тому числі і економіко-екологічний ризик, як зазначалося раніше, підкоряються закону нормального розподілу Гауса (рис. 1). Головна причина використання цього методу для оцінки ризиків визначається в використанні даних, які базуються на окремих (дискретних) значеннях. Це свідчить про можливість використання методу оцінки ризиків на основі розподілу Гауса у процесі господарської діяльності, завдяки використанню на праці моделей для аналізу ризиків та дослідження інтервалу можливих відхилень від прогнозного ступеня імовірності виникнення ризику.

Виходячи з (1) та (2), ймовірність знаходження значення показника будь-якого, що складає навколишнє природне середовище Q_i за межами заданої норми протягом заданого тимчасового інтервалу t можна визначити як

$$P_{pcQ} = 1 - \overline{P}_Q, \quad (3)$$

де P_{pcQ} – ймовірність виникнення ризикової ситуації в результаті реалізації економіко-екологічного ризику виду Q .

Тобто можна зробити висновок, що формула (3) дозволяє знайти ймовірність появи за часовий інтервал t екологічного ризику виду Q .

2. Аналіз літературних даних і постановка проблеми.

Методологічні основи еколого-економічної оцінки взаємодії суспільства і природи, у т. ч. і для регіонів України, досліджувалися цілою низкою вчених [5,24,25,31,36]. Особлива увага в цих дослідженнях завжди відводилася аналізу і оцінки земельних і прісноводних ресурсів – базовим природним факторам, що визначають як рівень розвитку виробничої сфери регіону, так і соціальну складову життя.

Значний внесок у дослідження теоретичних і методичних засад оптимізації



ресурсно-екологічної безпеки регіону зробили такі вчені як: Буркинський Б. В., Харічков С. К., Хвесик М. А., Волошин В. В. та ін. [3,7,16,17,29,35].

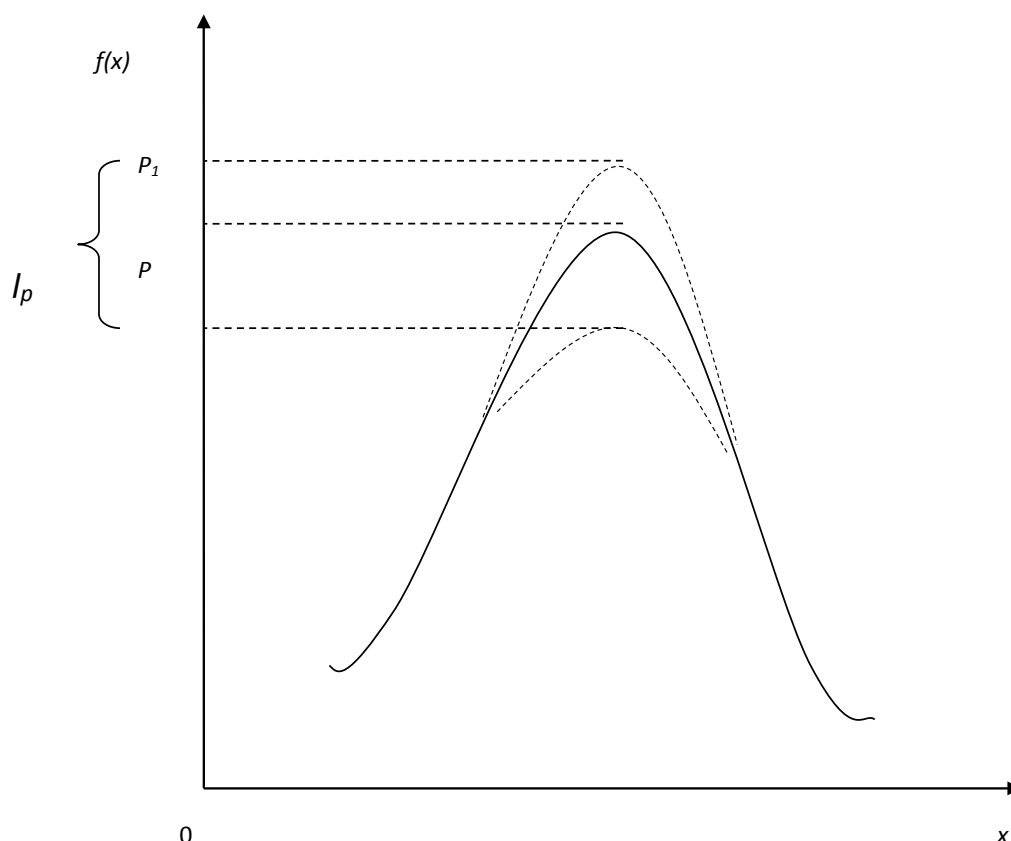


Рис. 1 - Інтервал надійності можливого відхилення ймовірності економіко-екологічного ризику від прогнозної величини ($f(x)$ - функція нормального розподілу ймовірності економіко-екологічного ризику, I_p - інтервал надійності відхилення ймовірності економіко-екологічного ризику)

Водноресурсний потенціал будь-якого регіону є природною основою його економічного розвитку і соціально-екологічного благополуччя. Разом з тим, сучасна ступінь освоєння і господарське навантаження на водні ресурси для переважної частини території України вже досягли таких рівнів, які в більшості випадків перевищують їх здатність до самовідновлення.

Серед основних напрямків вирішення даної проблеми можуть бути виділені:

- розвиток концептуальних основ економіко-екологічної оцінки природноресурсного потенціалу з точки зору безпечного та сталого розвитку регіону [1,5,31];
- визначення індикаторів екологічної безпеки, як характеристики рівня захищеності від негативного впливу з урахуванням досягнення цілей соціо-економіко-екологічної системи [2, 16, 17, 20];
- визначення головних аспектів в теорії регіонального безпечного та сталого розвитку [12, 13, 38];
- на даний час в практиці оцінки екологічних ризиків найбільшого поширення набули різні методи статистичного аналізу, що на думку Sornette D.,



Maillart T., Kroger W. [8] не завжди прийнятно. В першу чергу, дані висновки відносяться до визначення ризиків технологічного походження;

- у таких наукових роботах як: «Економічний вектор стратегії сталого розвитку» та «Фундаментальные аспекты управления экологической безопасностью в техногенно нагруженном регионе» [3,28,38], досліджуються можливості виникнення екологічних ризиків в умовах безаварійних ситуацій, які можуть привести до відповідної шкоди екосистемі. Зазначені дослідження займають особливе місце в системі економіко-екологічного управління, оскільки аналізують ситуації, пов'язані не тільки з надмірними викидами забруднюючих речовин, які спричиняють негайну реакцію екосистеми, а й враховують уповільнену небезпеку;

- до основних недоліків традиційного підходу (Ecological Risk Assessment – ERA) в «Regional-scale risk assessment methodology using the Relative Risk Model (RRM) for surface freshwater aquatic ecosystems in South Africa» [10] відносять переважну адресацію оцінки ризику до одного або невеликого числа агентів впливу на обмежене число об'єктів впливу. Авторами O'Brien G., Wepener V., Sprenger J. [10, 22] запропонований підхід оцінки екологічного ризику регіонального масштабу, орієнтований на великі території зі значним числом джерел впливу і множинними об'єктами впливу. Основна відмінність запропонованого підходу полягає в побудові узагальненої карти регіону з урахуванням характеристик техногенних систем та подальшим виділенням однорідних територій і побудовою концептуальної моделі;

- в роботах «Екологічна безпека і ризик: деякі понятійно-категоріальні уточнення» та «Поняття і сутність екологічної безпеки. Правове регулювання екологічної безпеки в Україні» [5, 15] наведені дослідження понятійно-категоріальних визначень екологічної безпеки і ризику. При чому зазначається, що серед багатьох причин екологічної небезпеки вагомою є невідповідність науково-теоретичної бази екології практичним задачам [5]. Зокрема в роботах «Improvement of Risk Assessment in View of the Needs of Risk Managers and Policy Makers», «Handling of Uncertainty a Survey» та «Priority water research questions as determined by UK practitioners and policy makers» [4, 30] поряд з економічними і фінансовими аспектами вирішення розглянутих проблем на провідні позиції виносяться питання вирішення інституційних питань, а також вирішення проблем екологічної політики різного рівня.

Альтернативний варіант запропонований в роботах «Інституційні аспекти адміністрування сфери природокористування України», «Влияние рисков на инвестиционную привлекательность водохозяйственной деятельности в Причерноморском регионе Украины» та «Methodological approaches in development of value estimation of costs of freshwater resources of the water basin by the objects of nature use» [22, 32, 33], який передбачає, що основна увага в рішенні поставленого завдання повинна бути звернена на природоохоронну діяльність у водних басейнах, розвиток сучасних маловідходних і ресурсозберігаючих технологій. У наукових працях авторів Буркинського Б. В., Купінець Л. Є., Харічкового С. К., Ковальова В. Г., Сербова М. Г., Рекіш А. А. [3, 21] особлива роль відводиться інвестуванням в природоохоронну діяльність



водних басейнів України.

Незважаючи на значний обсяг існуючих досліджень в області оцінки екологічних ризиків забруднення водних ресурсів, залишаються питання для наукового пошуку спрямованого на формування нових комплексних підходів до забезпечення регіональної ресурсно-екологічної безпеки.

3. Ціль та задачі дослідження.

Мета дослідження – оцінка екологічних ризиків забруднення вод української частини річки Дунай та Придунайських озер (лиманів).

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

1. Провести аналіз існуючих методичних підходів в оцінці екологічного ризику забруднення поверхневих вод.

2. Розробити рекомендації щодо використання індикаторних показників екологічного стану вод з урахуванням критеріїв погіршення стану водних об'єктів комплексом показників.

3. Провести оцінку загального стану водних ресурсів річки Дунай та Придунайських озер (лиманів).

4. Методи дослідження екологічних ризиків.

Для вирішення поставлених в роботі завдань на підставі даних польового екологічного моніторингу водних об'єктів українського Придунав'я, в проведенні якого безпосередню участь приймали автори дослідження, були використані методи аналізу і синтезу, порівняльного зіставлення, в поєднанні з монографічними і графоаналітичними дослідженнями та експертними оцінками.

5. Результати дослідження.

Суть сучасної екологічної кризи в Україні полягає в тому, що людська діяльність, яка сформувалася внаслідок переважно екстенсивного розвитку економіки, вимагає все більшої кількості природних ресурсів високої якості. За оцінками цілого ряду зарубіжних вчених щорічні економічні втрати України внаслідок нераціонального природокористування і забруднення навколишнього середовища становлять близько 15-20 % її національного доходу.

Для забезпечення оптимальної стратегії сталого розвитку всіх складових басейну водного об'єкту велике значення має обґрунтована імовірнісна оцінка, як виникнення ризиків різної природи, так і кількісного впливу на фактори сталого розвитку еколого-економічних систем.

Розрахунок екологічних ризиків забруднення вод української частини р. Дунай та Придунайських озер (лиманів) проводився для окремих груп показників еколого-гігієнічної класифікації якості поверхневих вод України з урахуванням наявних матеріалів спостережень за екологічним станом водойм. При розрахунках використовувався нормативний метод ідентифікації, коли наявність ризику R визнається ймовірною у випадку виконання граничних умов наступної групи нерівностей [9, 18]:

$$R_i \cong C_i \succ C_{ГДКі}, \quad (4)$$

$$R_i \approx \frac{C_i}{C_{ГДКі}} \succ 1, \quad (5)$$



$$R_i = \frac{C_{ГДКi}}{C_i} < 1, \quad (6)$$

$$R_i = \frac{C_{ГЛКi} - C_i}{C_{ГДКi}} - \frac{C_i}{C_{ГДКi}} \leq 1, \quad (7)$$

де C_i - рівень концентрації у воді забруднюючих речовин; $C_{ГДКi}$ - гранично допустима концентрація зазначеного виду забруднювача у воді.

В окремих випадках, що також передбачається нормативною базою, ідентифікація ризику при забрудненні водного об'єкту може проводитись шляхом нормування якості води за органолептичними показниками: запах – бали; смак-присмак; кольоровість – градус Pt-Co; прозорість води; водневий показник рН; відсоток насичення води киснем та ін. [27].

Відповідно до (4) – (7) під час проведення оцінки екологічного ризику погіршення стану водних об'єктів Придунав'я окремо обчислювалися:

- екологічний ризик R_{op} , пов'язаний з органолептичними властивостями води;
- екологічний ризик R_{ck} , пов'язаний з сольовим складом вод;
- екологічний ризик $R_{T_{ex}}$, пов'язаний зі трофосапробіологічними показниками (в розрахунках використані тільки дані по гідрохімічним характеристикам);
- екологічний ризик R_{Hp_A} , пов'язаний з кількісною оцінкою неорганічних речовин токсичної дії (в розрахунках використовувалися матеріали спостережень виключно з переліку пріоритетної (А) групи речовин);
- екологічний ризик R_{Op_A} , пов'язаний з токсичною дією органічних забруднюючих речовин (використовувалися дані по речовинам пріоритетної (А) групи – нафтопродукти, пестициди);
- екологічний ризик R_p , пов'язаний з показником радіаційного забруднення поверхневих вод.

Сумарний екологічний ризик погіршення стану водних об'єктів визначався за правилом множення ймовірностей. Підсумкове значення сумарного екологічного ризику погіршення стану водного об'єкту визначалося за формулою

$$ER = 1 - (1 - ER_1) * (1 - ER_2) * \dots * (1 - ER_i), \quad (8)$$

де ER - сумарний екологічний ризик погіршення стану водних об'єктів; $ER_1, ER_2, \dots, ER_i$ екологічний ризик кожної групи забруднюючих речовин при $i=6$.

При проведенні оцінки екологічного ризику погіршення стану водних екосистем використовувалися рекомендації [6, 26]:

- визначення екологічного ризику за окремими показниками, які потім об'єднувалися в межах однієї групи, проводилось відповідно до нормального закону ймовірнісного розподілу (закону Гауса);

- ймовірність виникнення ризику за окремими показниками розраховувалась відповідно до рекомендацій [11], наприклад:

а) ризик за показником забарвленості $P_{заб}$ води визначався відповідно до



рівняння

$$P_{заб} = -3,33 + 0,67(\Pi - \Phi + 20), \quad (9)$$

де Φ – природна забарвленість води, отримана за даними багаторічних спостережень і характерна для даного сезону року або сезону водного режиму водойми; Π – забарвленість води фактична (у градусах забарвленості),

б) для розрахунку ризику за водневим показником використовуються рівняння

$$P_{pH} = 4 - pH \text{ при } pH \leq 7, \quad (10)$$

та

$$P_{pH} = -11 + pH \text{ при } pH > 7,$$

в) при оцінці ризику за показником природного запаху/смаку використовувався вираз

$$P_{з_с} = -1 + 3,32 \lg(\text{Бали} / 2,5). \quad (11)$$

г) ризик, пов'язаний із санітарно-токсикологічними властивостями води і гідрохімічними показниками забруднення, визначається на основі рівняння

$$P_{ст_гх} = -2 + 3,32 \lg \frac{C_i}{C_N}, \quad (12)$$

де C_i - концентрація i -ї речовини у водному середовищі; C_N - екологічний норматив для водних об'єктів відповідної категорії [14].

Однак, необхідно визначити, що практична оцінка більшості екологічних ризиків, у т.ч. пов'язаних з оцінкою стану водних об'єктів, характеризуються високою інформаційною невизначеністю і відсутністю кількісних показників майбутньої ситуації. В умовах невизначеності статистичне рішення поставлених завдань вкрай важке, розробник не може надати достовірно кількісно-часову оцінку події, сучасний апарат багатомірного статистичного аналізу дозволяє давати її тільки з відповідною мірою ймовірності здійснення події з точки зору його кількісної та якісної реалізації.

Виходом з даної ситуації повинна бути формалізація завдання визначення та оцінки ризику на підставі методик експертної оцінки.

З цієї точки зору, на наш погляд, одним з достатньо обґрунтованих і аргументованих підходів вирішення задач експертного оцінювання екологічних ризиків є метод побудови шкали якісного і кількісного оцінювання показників ризиків, які запропонований в [26].

В табл. 1 наведені результати оцінки екологічного ризику водних об'єктів в межах досліджуваного регіону.

Під час проведення розрахунків оцінки сумарного ризику погіршення якості води у водоймах Придунайського регіону Одеської області були використані не тільки матеріали гідрохімічного та гідробіологічного моніторингу, що проводився в рамках наукового дослідження, але й матеріали спостережень мережі гідрометеорологічної служби України, Дунайського басейнового управління водних ресурсів, Українського наукового центру екології моря та ін. досліджень та розробок.



Таблиця 1
Розрахунок сумарного екологічного ризику погіршення стану водних ресурсів українського Придніпров'я

Ділянка	Середнє значення індексу екологічного ризику за групою показників*						Сумарний екологічний ризик ER	Якісна характеристика зони ризику	Загальна оцінка якості води
	R_{op}	R_{ck}	R_{T_ex}	R_{Hrp_A}	R_{Op_A}	R_p			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
р. Дунай – ділянка в районі м. Рені	0,32	0,29	0,45	0,40	0,30	0,15	0,32	III задовільне	“досить чиста” II клас, 3 категорія
р. Дунай – ділянка в районі м. Ізмаїла	0,30	0,29	0,40	0,38	0,25	0,15	0,30	III задовільне	
р. Дунай – ділянка в районі м. Кілія	0,35	0,31	0,50	0,40	0,35	0,15	0,34	III задовільне	
р. Дунай – ділянка в районі м. Вилкове	0,32	0,30	0,45	0,40	0,35	0,15	0,33	III задовільне	
оз. Ялпуг – на ділянці водозабору с.Оксамитне	0,45	0,55	0,50	0,50	0,50	0,15	0,43	III задовільне	“олігогалінні”, 3 категорія “досить чисті”
оз. Китай – с. Старі Трояни	0,45	0,55	0,50	0,55	0,55	0,15	0,46	III задовільне	“солонуваті”, β -мезогалінні, III клас, “забруднені”, 5 категорія – “помірно забруднені”
оз. Кагул – с. Нагірне	0,45	0,55	0,55	0,55	0,55	0,15	0,47	III задовільне	“гіпогалінні” вод», 3-4 категорія “досить чисті” та “слабкозабруднені”
оз. Градешка – с. Новосільське	0,40	-	-	0,50	0,45	0,15	0,38**	III задовільне	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
оз. Картал – с. Орловка	0,40	0,50	0,45	0,50	0,45	0,15	0,40	III задовільне	“олігогалінні”, 3 категорія “досить чисті”
оз. Кугурлуй – ділянка протоки до Дунаю	0,40	0,50	0,47	0,45	0,40	0,15	0,40		
оз. Саф`ян – с. Саф`яни	0,40	0,45	0,50	0,50	0,45	0,15	0,40		
оз. Лунг – с. Богате	0,45	-	-	0,45	0,45	0,15	0,38**		
оз. Турка – с. Орловка	0,40	-	-	0,45	0,45	0,15	0,36**		
оз. Катлабух – середній показник для ділянок Гасанська затока Ташбунарська затока	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,15	0,46	IV незадовільне	“солонуваті”, β- мезогалінні, 3-4 категорія” досить чисті” та “слабко забруднені”
р. Ялпуг – ділянка на кордоні з Молдовою	0,55	0,65	0,65	0,70	0,70	-	0,65**		
р. Карасулак	0,55	0,60	0,60	0,65	0,65	-	0,61**		
р. Киргиз-Китай – с. М. Ярославець	0,60	0,70	0,70	0,75	0,75	-	0,70**		

Примітка: * R_{op} - екологічний ризик, пов'язаний з органолептичними властивостями води; R_{ck} - екологічний ризик, пов'язаний з сольовим складом вод; $R_{T_{ex}}$ - екологічний ризик, пов'язаний зі трофосапробіологічними показниками (в розрахунках використані тільки дані по гідрохімічним характеристикам); R_{np_A} - екологічний ризик, пов'язаний з кількісною оцінкою неорганічних речовин токсичної дії (в розрахунках використовувалися матеріали спостережень виключно з переліку пріоритетної (А) групи речовин); R_{op_A} - екологічний ризик, пов'язаний з токсичною дією органічних забруднюючих речовин (використовувалися дані по речовинам пріоритетної (А) групи – нафтопродукти, пестициди); R_p - екологічний ризик, пов'язаний з показником радіаційного забруднення поверхневих вод.

** сумарний екологічний ризик ER визначений не за повною групою показників.



При трактуванні отриманих величин екологічного ризику *ER* пропонується користуватися ранговою шкалою, наведеною у табл. 2

Таблиця 2

Залежність якості поверхневих вод від величин сумарного екологічного ризику *ER* [28]

Клас якості води	Характеристика водного ресурсу	Значення екологічного ризику <i>ER</i>
I відмінне	Водні об'єкти в природному стані звичайно олиготрофні, вода прозора чи з невеликою кількістю гумусу. Водні об'єкти придатні для всіх видів водокористування	$< 0,10$
II гарне	Водні об'єкти близькі до природного стану чи слабо евтрофовані. Вода придатна для усіх видів використання	$0,10-0,19$
III задовільне	Водні об'єкти знаходяться під слабким впливом стічних вод, площинних джерел забруднення чи інших виді впливу. Якість звичайно задовольняє вимогам більшості видів водокористування	$0,20-0,59$
IV незадовільне	Вода водних об'єктів значно забруднена в результаті надходження стічних вод, поверхневого стоку, а також під впливом інших природних або антропогенних факторів. Водні об'єкти придатні тільки для тих видів водокористування, у яких найменш жорсткі вимоги до якості води	$0,60-0,89$
V погане	Водні об'єкти сильно забруднені стічними водами, поверхневими стоками чи в результаті впливу інших факторів різного походження	$\geq 0,90$

Результати розрахунків, що наведені у табл. 2 свідчать, що для річки Дунай на ділянці м. Рені – м. Вилкове сумарний екологічний ризик *ER* змінюється в межах 0,32-0,34 та оцінюється за III зоною ризику як “задовільний”. Відповідно до граничних ймовірностей ризиків (табл. 3) зазначені показники відносяться до зони “допустимого ризику”.

Сумарний показник екологічного ризику *ER* для Придунайських озер (лиманів) змінюється в більш широкому діапазоні в межах $ER = 0,38-0,46$, що також відповідає III зоні ризику (“задовільний”). Найбільші показники сумарного екологічного ризику спостерігаються на ділянках: оз. Китай – с. Старі Трояни ($ER = 0,46$), оз. Кагул – с. Нагірне ($ER = 0,47$) та оз. Катлабух – середній показник для ділянок Гасанська-Ташбунарська затока ($ER = 0,46$), для



Таблиця 3

Розподіл граничних ймовірностей ризиків за відповідними рангами та якісними зонами ризику

Ранг зони ризику	Якісна характеристика зони ризику	Граничні умовні значення ймовірностей ризику
I	Зона прийнятної ризику	$R_1 \leq 0,25$
II	Зона допустимого ризику	$0,25 < R_2 \leq 0,40$
III	Зона критичного ризику	$0,40 < R_3 \leq 0,75$
IV	Зона катастрофічного (неприпустимого) ризику	$0,75 < R_4 \leq 0,90$
V	Зона незворотних втрат якості об'єкту	$R_5 > 0,91; R_5 \approx 1,0$

інших об'єктів сумарний показник екологічного ризику коливається в межах 0,38-0,40. Відповідно до розподілу граничних ймовірностей ризиків всі водойми системи Придунайських озер (лиманів), за виключенням озер Китай, Кагул, Катлабух та Ялпуга, знаходяться в зоні допустимого ризику. Для зазначених вище чотирьох водних об'єктів сумарний показник екологічного ризику визначає III ранг зони ризику – “зона критичного ризику”.

Екологічна ситуація в басейнах малих річок значно гірше. Оціночні розрахунки сумарного екологічного ризику проведені для трьох малих річок (Ялпуг, Карасулак, Киргиз-Китай) показують незадовільний екологічний стан для кожного з об'єктів дослідження. Так, сумарний екологічний ризик погіршення стану водних ресурсів змінюється від 0,61 для р. Карасулак до 0,70 для р. Киргиз-Китай, у всіх випадках екологічний ризик віднесений до IV зони з якісним визначенням – “незадовільно”. Відповідно до розподілу граничних ймовірностей ризиків всі малі річки відносяться до зони “критичного ризику”, причому у верхній її частині наближаються по своїм показникам до IV-ї зони – “зони катастрофічного (неприпустимого) ризику”.

6. Висновки.

1. Оцінки переважної більшості екологічних ризиків, у т.ч. пов'язаних з екологічною оцінкою стану водних об'єктів, характеризуються високою інформаційною невизначеністю і відсутністю кількісних показників майбутньої ситуації. В умовах невизначеності статистичне рішення поставлених завдань вкрай важке і сучасний математичний апарат багатомірного статистичного аналізу дозволяє давати її тільки з певною мірою ймовірності здійснення події з точки зору його кількісної та якісної реалізації.

Виходом з цієї ситуації повинна бути формалізація завдання визначення та оцінки ризику з використанням методик експертної оцінки.

2. В якості кількісної ідентифікації ризикових подій при забрудненні водного середовища пропонується використовувати метод семантичного диференціалу, який дозволяє на підставі визначених термінів надавати характеристику загального стану ризикової події при визначених градаціях



забруднення навколишнього середовища.

3. Оцінку якості водного середовища рекомендується надавати за встановленими нормативними показниками оцінки якості з урахуванням сформованої практики оцінювання за диференційованою шкалою градацій, яка дорівнює шести показникам якості: “дуже чисті” – “чисті” – “достатньо чисті” – “слабо забруднені” – “забруднені” – “брудні”.

4. Рекомендовано для більш зручного використання в практиці прикладних розрахунків ймовірнісну криву розподілу ризикових ситуацій представляти в матричній формі з використанням алгоритму “прийнятного ризику”, тобто найбільш виправданого з соціально-економічного, природоохоронної та ін. точок зору.

5. В система управління ризиками повинна в обов’язковому порядку передбачати розробку комплексу заходів щодо запобігання та мінімізації ризиків з двома групами практичних дій: засобів вирішення (попередження) кризових ситуацій і прийомів зниження ступеня ризику.

6. Розрахунок сумарного екологічного ризику ER проводився для окремих груп показників еколого-гігієнічної класифікації якості поверхневих вод України з використанням нормативного методу ідентифікації ризиків. На підставі проведених розрахунків сумарного екологічного ризику ER встановлено:

- річки Дунай на ділянці м. Рені – м. Вилкове сумарний екологічний ризик ER змінюється в межах 0,32-0,34 та оцінюється за III зоною ризику як “задовільний”. Відповідно до граничних ймовірностей ризиків зазначені показники відносяться до зони “допустимого ризику”;

- сумарний показник екологічного ризику ER для Придунайських озер (лиманів) змінюється в більш широкому діапазоні в межах $ER = 0,38-0,46$, що також відповідає III зоні ризику (“задовільний”). Найбільші показники сумарного екологічного ризику спостерігаються на ділянках: оз. Китай – с. Старі Трояни ($ER = 0,46$), оз. Кагул – с. Нагірне ($ER = 0,47$) та оз. Катлабух – середній показник для ділянок Гасанська-Ташбунарська затока ($ER = 0,46$), для інших водних об’єктів сумарний показник екологічного ризику коливається в межах 0,38-0,40. Відповідно до розподілу граничних ймовірностей ризиків всі водойми системи Придунайських озер (лиманів), за виключенням озер Китай, Кагул, Катлабух та Ялпуг, знаходяться в зоні “допустимого ризику”. Для зазначених вище чотирьох водних об’єктів сумарний показник екологічного ризику визначає III ранг зони ризику – “зона критичного ризику”;

- проведена оцінка сумарного екологічного ризику проведених малих річок (Ялпуг, Карасулак, Киргиз-Китай) показують незадовільний екологічний стан для кожного з об’єктів дослідження. Сумарний екологічний ризик погіршення стану водних ресурсів змінюється від 0,61 для р. Карасулак до 0,70 для р. Киргиз-Китай, у всіх випадках екологічний ризик віднесений до IV зони з якісним визначенням – “незадовільно”. Відповідно до розподілу граничних ймовірностей ризиків всі малі річки відносяться до зони “критичного ризику”.



Література:

1. Адам А.М., Мамин Р.Г. Природные ресурсы и экологическая безопасность Западной Сибири// Эко-бюллетень. -2000. - № 7. – С. 11-15
2. Аникеев В.В., Захарова П.В. Интегральный критерий экологической безопасности// Геоинформатика. – 2002. - № 1. – С. 8-16
3. Безпека регіонів України і стратегія її гарантування: монографія /за ред. Б. М. Данилишина. К.: Наукова Думка, 2008. Т. 1 Природно-техногенна (екологічна) безпека. 392 с.
4. Буркинский Б.В., Ковалева Н.Г., Ковалев В.Г. Инвестирование природоохранной деятельности. Одесса, ИПРЭЭИ НАН Украины, 2002. 224 с.
5. Буркинский Б.В., Степанов В.Н. Прогнозирование ресурсно-экологических и экономических трансформаций (на примере приморских регионов). Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2004. 425 с.
6. Васенко О.Г., Рибалова О.В., Поддашкін О.В та ін. Ієрархічний підхід до оцінювання екологічного ризику погіршення стану екосистеми поверхневих вод України// Проблеми охорони навколишнього природного середовища та техногенної безпеки: збірник наукових праць УкрНДІЕП. - Харків: 2010. - Вип. XXXII. – С. 75-90
7. Волошин В. В., Трегобчук В. М. Концептуальні засади сталого розвитку регіонів України // Регіональна економіка. 2012. № 1. С. 8–12
8. Галушкина Т.П. Экологический менеджмент в Украине: реалии и перспективы/ Т.П. Галушкина, С.К. Харичков. – Одесса: ИПРЭЭИ, 1998. 107 с.
9. Гончарук В.В., Чернявская А.П., Жукинский В.М. и др. Экологические аспекты современных технологий охраны водной среды. – К.: Наукова думка, 2005. – 87с.
10. Гетьман А.П. Поняття і сутність екологічної безпеки. Правове регулювання екологічної безпеки в Україні / Гетьман А. П. та ін. Х.: Право, 2012. 296 с.
11. Гідрологічні та гідрохімічні показники стану північно-західного шельфу Чорного моря : довідковий посібник / І. Г. Орлова та ін.; відп. ред. І. Д. Лоева; Укр. наук. центр екології моря. – К.: КНТ, 2008. – 616 с./ Електронний ресурс: <http://www.sea.gov.ua/index.htm.ru>.
12. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. – М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2004. 495 с.
13. Джигирей В.С. Экология и охрана окружающей природной среды / В.С. Джигирей. – К.: Знання, 2007. 422 с.
14. Дем'янова О.О., Рибалова О.В. Новый підхід до оцінювання екологічного ризику погіршення стану басейну річки Інгулець в Херсонській області// Восточно-Европейский журнал передовых технологий. - № 1/6(61). – 2013. – С. 45-49
15. Добровольский В.В. Экологическая безопасность и риски: некоторые понятийно-категориальные уточнения/ Экологическая безопасность. – 2011. - № 1 (11). С. 17-20
16. Безпека регіонів України і стратегія її гарантування: монографія /за



ред. Б. М. Данилишина. К.: Наукова Думка, 2008. Т. 1 Природно-техногенна (екологічна) безпека. 392 с.

17. Дорогунцов С.И. Экосреда и современность/ С.И. Дорогунцов, М.А. Хвесик, Л.М. Горбач. – Т.5 Управление экосредой в условиях регионализации. – К.: Кондор, 2007. 446 с.

18. Згуровський М.З., Панкратов Н.Д. Системний аналіз: проблеми, методологія, додатки. – К.: Наукова думка, 2005. – 744с.

19. Івченко Ю.В. Моделювання економічних ризиків і ризикових ситуацій: Навчальний посібник. - К.: Центр учбової літератури, 2007. - 344с.

20. Клименко Л. П., Воскобойникова Н. О. Ресурсозбереження при впровадженні вітрогеліоустановок в системі теплохладопостачання будівель (на прикладі Миколаївської області) // Наукові праці МДГУ ім. П. Могили: Науково-методичний журнал. 2007. Т.73. Вип.60. Техногенна безпека. С. 11-19

21. Кліматичні зміни та їх вплив та сфери економіки України монографія / за ред. С. М. Степаненка, А. М. Польового. Одеса: ТЕС, 2015. 520 с.

22. Ковалев В.Г., Сербов Н.Г., Рекиш А.А. Производственно-хозяйственная и природоохранная деятельность в водных бассейнах Украины/ под ред. проф. В.Г. Ковалева. Одесса: ПОЛИГРАФ, 2011, 105 с.

23. Концепція євро регіону Нижній Дунай. URL: <http://old.niss.gov.ua/Monitor/juni08/05.htm> (дата звернення 27.11.2017)

24. Маршалл В. Основные опасности химических производств/ В. Маршалл. – М.: Мир, 1989. 672с.

25. Мельник Л.Г. Экономика развития. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2006. – 662с.

26. Методические основы оценки вероятностей рисков событий вследствие загрязнения водных объектов. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2016. – 99с.

27. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями /А.В. Гриценко, О.Г. Васенко та ін. - Х.: УкрНДІЕП. – 2012. – 37 с.

28. Методичні рекомендації щодо оцінки ймовірності ризикових подій внаслідок забруднення водних об'єктів та ґрунтів української частини Нижньодунайського регіону. Одеса: ФОП Шилов М. В., 2016. 57 с.

29. Онищенко В.О. Теоретико-методологические основы управления сферой обращения с твердыми отходами на региональном уровне/ В.О. Онищенко, М.С. Самойлик. – Полтава: Симон, 2013. 524с.

30. Поповкин В.А. Повышение роли комплексных территориальных планов в экономическом и социальном развитии. К.: Знание, 1986. 123 с.

31. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия Молодая, 1994. 358 с.

32. Рекиш А.А. Экономические, экологические, социальные основы разработки оценок направления развития экономико-экологических систем. Одесса: ОДЕКУ, 2010. 125 с.

33. Serbov M. (2018) Methodological approaches in development of value estimation of costs of freshwater resources of the water basin by the objects of nature



use. Technology Audit and Production Reserves. № 1/5 (39). P. 74–78

34. Тихомиров Н.П., Потравный И.М., Тихомирова Т.М. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками/под ред. Н.П. Тихомирова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 350с.

35. Шапоренко О. І. Економіко-екологічні ризики: визначення, оцінка, менеджмент і принципи // Вчені записки Університету “КРОК”. 2014. Вип. 35. С.182–189

36. Эндрес А., Квернер И. Экономика природных ресурсов / А. Эндрес, И. Квернер // Рынки, технологии и инновации. Аспекты развития. – С.Пб: Питер, 2008. – 2-е изд. 256 с.

37. Brown L.E., G.Mitchell, J.Holden, A.Folkard etc. (2010) Priority water research questions as determined by UK practitioners and policy makers. Science of Total Environment. №. 409. P. 256-266.

38. Chung, G., Lansey, K., Bayraksan, G., (2009). Reliable water supply system design under uncertainty. Environ. Modell. Softw. №. 24. P. 449-462.

39. Hiilson D. "7 Key Criteria for Effective Risk Responses" in: Home Page - the Newsletter of Project Management Professional Services LTD. August, 2000, pp. 5

References:

1. Adam A.M., Mamin R.G. (2000) Prirodnyie resursyi i ekologicheskaya bezopasnost Zapadnoy Sibiri. Eko-byulleten. 7. 11–15

2. Anikeev V.V., Zaharova P.V. (2002) Integralnyi kriteriy ekologicheskoy bezopasnosti. Geoinformatika. 1. 8–16

3. Bezpeka rehioniv Ukrainy i stratehiia yii harantuvannia: monohrafiya. za red. B.M. Danylyshyna. K.: Naukova Dumka, 2008. T. 1 Pryrodno-tekhnohenna (ekolohichna) bezpeka. 392.

4. Burkinskiy B.V., Kovaleva N.G., Kovalev V.G. Investirovanie prirodoohrannoy deyatel'nosti. Odessa, IPREEI NAN Ukrainyi, 2002. 224 s.

5. Burkinskiy B.V., Stepanov V.N. Prognozirovaniye resursno-ekologicheskikh i ekonomicheskikh transformatsiy (na primere primorskiykh regionov). Odessa: IPREEI NAN Ukrainyi, 2004. 425 s.

6. Vasenko O.H., Rybalova O.V., Poddashkin O.V ta in. (2010) Hierarkhichniy pidkhid do otsiniuvannia ekolohichnoho ryzyku pohirshennia stanu ekosystemy poverkhnevyykh vod Ukrainy. Problemy okhorony navkolyshnoho pryrodnoho seredovyshcha ta tekhnohennoi bezpeky: zbirnyk naukovykh prats UkrNDIEP. Vyp. XXXII. 75–90

7. Voloshyn V.V., Trehobchuk V.M. (2012) Kontseptualni zasady staloho rozvytku rehioniv Ukrainy. Rehionalna ekonomika.1. 8–12

8. Galushkina T.P. Ekologicheskyy menedzhment v Ukraine: realii i perspektivy/ T.P. Galushkina, S.K. Harichkov. – Odessa: IPREEI, 1998. 107 s.

9. Goncharuk V.V., Chernyavskaya A.P., Zhukinskiy V.M. i dr. Ekologicheskie aspektyi sovremennykh tekhnologiy ohrany vodnoy sredy. – K.: Naukova dumka, 2005. – 87s.

10. Poniattia i sutnist ekolohichnoi bezpeky. Pravove rehuliuвання ekolohichnoi bezpeky v Ukraini. Hetman A.P. ta in. Kh.: Pravo. 2012. 296.

11. Hidrolohični ta hidrokhimični pokaznyky stanu pivnično-zakhidnoho shelfu Chornoho moria : dovidkovyi posibnyk / I. H. Orlova ta in.; Vidp. red. I. D. Loieva; Ukr. nauk. tsentr ekolohii moria. – K.: KNT, 2008. – 616 s. / Elektronnyi resurs: <http://www.sea.gov.ua/index.htm.ru>.

12. Granberg A.G. Osnovy regional'noy ekonomiki. – M.: Izdatelskiy dom GU VShE, 2004. 495 s.

13. Dzhigirey V.S. Ekologiya i ohrana okruzhayushchey prirodnoy sredy / V.S. Dzhigirey. –



K.: Znaniya, 2007. 422 s..

14. Demianova O.O., Rybalova O.V. Novyi pidkhd do otsiniuvannya ekolohichnoho ryzyku pohirshennia stanu baseinu richky Inhulets v Khersonskii oblasti// Vostochno-Evropeyskyi zhurnal peredovykh tekhnolohiy. - № 1/6(61). – 2013. – S. 45-49

15. Dobrovolskiy V.V. Ekologicheskaya bezopasnost i riski: nekotoryie ponyatiyno-kategorialnyie utochneniya/ Ekologicheskaya bezopasnost. – 2011. - # 1 (11). S. 17-20

16. Bezpeka rehioniv Ukrainy i stratehiia yii harantuvannya: monohrfyia. za red. B.M. Danylyshyna. K.: Naukova Dumka, 2008. T. 1 Pryrodno-tekhnohenna (ekolohichna) bezpeka. 392.

17. Doroguntsov S.I. Ekosreda i sovremennost/ S.I. Doroguntsov, M.A. Hvesik, L.M. Gorbach. – T.5 Upravlenie ekosredoy v usloviyah regionalizatsii (ukr.). – K.: Kondor, 2007. 446 s.

18. Zghurovskiy M.Z., Pankratov N.D. Systemnyi analiz: problemy, metodolohiia, dodatky. – K.: Naukova dumka, 2005. – 744s.

19. Ivchenko Yu.V. Modeliuvannya ekonomichnykh ryzykiv i ryzykovykh sytuatsii: Navchalnyi posibnyk. - K.: Tsentр uchbovoi literatury, 2007. – 344 s.

20. Klymenko L.P., Voskoboinikova N.O. (2007) Resursozberezhennia pry vprovadzhenni vitrohelioustanovok v systemi teplokhladopostachannia budivel (na prykladi Mykolaivskoi oblasti). Naukovi pratsi MDHU im. P. Mohyly: Naukovo-metodychnyi zhurnal. T.73. Vyp.60. Tekhnohenna bezpeka.11–19

21. Klimatychni zminy ta yikh vplyv ta sfery ekonomiky Ukrainy. Za red. S.M. Stepanenka, A.M. Polovoho. Odesa: TES, 2015. 520.

22. Kovalev V.G., Serbov M.G., Rekish A.A. Proizvodstvenno-hozyaystvennaya i prirodoohrannaya deyatel'nost v vodnykh basseynakh Ukrainyi: monografiya. za red. V.G. Kovaleva. Odessa: POLIGRAF, 2011. 105.

23. Kontseptsiiia yevrorehionu Nyzhnii Dunai. URL: <http://old.niss.gov.ua/Monitor/juni08/05.htm> (data zvernennia 27.11.2017)

24. Marshall V. Osnovnyie opasnosti himicheskikh proizvodstv: monografiya. M.: Mir, 1989. 672.

25. Melnyk L.H., Kubatko O.V. (2010) Ekolohichni rozvytok rehionov Ukrainy z urakhuvanniam ekolohichnoi komponenty v konteksti staloho rozvytku//Rehionalna ekonomika. 3. 129–135

26. Metodicheskii osnovy otsenki veroyatnostey riskovykh sobyitiy vsledstvie zagryazneniya vodnykh ob'ektov. – Odessa: IPREEI NAN Ukrainyi, 2016. – 99s.

27. Metodyka ekolohichnoi otsinky yakosti poverkhnevyykh vod za vidpovidnymy katehoriiamy / A.V. Hrytsenko, O.H. Vasenko, H.A. Vernichenko ta in. – Kh.: UkrNDIEP. – 2012. – 37 s.

28. Metodychni rekomendatsii shchodo otsinky ymovirnosti ryzykovykh podii vnaslidok zabrudnennia vodnykh ob'ektiv ta gruntiv ukrainskoi chastyny Nyzhnodunaiskoho rehionu. Odesa: FOP Shylov M.V., 2016. 57.

29. Onischenko V.O. Teoretiko-metodologicheskii osnovy upravleniya sferoy obrascheniya s tverdymi othodami na regional'nom urovne/ V.O. Onischenko, M.S. Samoylik. – Poltava: Simon, 2013. 524s.

30. Popovkin V.A. Povyishenie roli kompleksnykh territorialnykh planov v ekonomicheskoi i sotsial'nom razvitii. K.: Znanie, 1986. 123 s.

31. Reymers N.F. Ekologiya (teoriya, zakonyi, pravila, printsipy i gipotezy): monografiya. M.: Rossiya Molodaya, 1994. 358.

32. Rekish A.A. Ekonomicheskii, ekologicheskii, sotsialnyie osnovy razrabotki otsenok napravleniya razvitiya ekonomiko-ekologicheskikh sistem. Odessa: ODEKU, 2010. 125 s.

33. Serbov M. (2018) Methodological approaches in development of value estimation of costs of freshwater resources of the water basin by the objects of nature use. Technology Audit and Production Reserves. № 1/5 (39). P. 74–78

34. Tihomirov N.P., Potravnyi I.M., Tihomirova T.M. Metody analiza i upravleniya ekologo-ekonomicheskimi riskami/pod red. prof. N.P. Tihomirova. – M.: YuNITI-DANA, 2012. – 350s.



35. Shaporenko O.I. (2014) Ekonomiko-ekolohichni ryzyky: vyznachennia, otsinka, menedzhment i pryntsypy. Vcheni zapysky Universytetu KROK. Vyp. 35. 182–189
36. Endres A., Kverner I. Ekonomika prirodnih resursov / A. Endres, I. Kverner // Ryinki, tehnologii i innovatsii. Aspektyi razvitiya. – S.Pb: Piter, 2008. – 2-e izd. 256 s.
37. Brown L.E., G.Mitchell, J.Holden, A.Folkard etc. (2010) Priority water research questions as determined by UK practitioners and policy makers. Science of Total Environment. №. 409. P. 256-266.
38. 22. Chung, G., Lansey, K., Bayraksan, G., (2009). Reliable water supply system design under uncertainty. Environ. Modell. Softw. №. 24. P. 449-462.
39. Hiilson D. "7 Key Criteria for Effective Risk Responses" in: Home Page - The Newsletter of Project Management Professional Services LTD. August, 2000, pp. 5

Abstract. *The paper considers the issues of establishing environmental risks of surface water pollution in the Ukrainian part of the Danube River and Danube lakes (estuaries). Assessment of environmental risks of water pollution included an assessment of the risk associated with the organoleptic properties of water, hydrochemical indicators, the presence of inorganic and organic substances of toxic effects, and an assessment of radiation pollution of water. The analysis of the existing methodological approaches in establishing the environmental risks of surface water pollution is presented. A summary assessment of the environmental risk of the deterioration of water bodies in the region was carried out, which included the combination of indicators for individual pollutants into groups according to the Gaus law.*

Keywords: *environmental risk, water pollution, Danube region of Ukraine*



УДК 004.2

ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY OF OIL AND GAS COMPANIES IN THE
RUSSIAN ARCTICЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ В
РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ

Oleinik D. F. / Олейник Д. Ф.

student / студент

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov,
Arkhangelsk, Northern Dvina Embankment, 17, 163002Северный (Арктический) Федеральный Университет им. М. В. Ломоносова,
Архангельск, ул. Набережная Северной Двины, 17, 163002

Аннотация. В работе рассматривается экологическая ответственность нефтегазовых компаний, ведущих свою хозяйскую деятельность на территории Российской Арктики. Выбрана и обоснована необходимость использования рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний России, на основе которого определен уровень ответственности той или иной компании, общая динамика экологизации предприятий арктического нефтегазового сектора.

Ключевые слова: нефтегазовая промышленность, Арктика, экологическая ответственность, экология, рейтинг, окружающая среда.

Нефтегазовая промышленность – одна из наиболее экологически неблагоприятных отраслей экономики в России. Но при этом как сегодня, так и среднесрочной перспективе этот бизнес является основой российской экономики – соответственно, требуется его экологизация. Кредитные организации и конечные потребители должны оказывать предпочтение компаниям, оказывающим минимальное негативное воздействие на природу и с пониженными рисками в деятельности. Для правильного выбора потребителю и кредиторам необходимо владеть объективной информацией об экологической ответственности компаний, грамотно сопоставлять её.

Исходя из этого, в 2014 году по инициативе аналитическо-консультационной группы в области ТЭК «КРЕОН», Всемирного фонда дикой природы (WWF) России и при участии «Национального рейтингового агентства» был осуществлён проект по составлению экологического рейтинга нефтегазовых компаний России. Целью данного рейтинга заявлено содействие снижению нагрузки на окружающую среду и повышение эффективности использования углеводородных ресурсов, а также ведение социально ответственного бизнеса в России. Проект призван не только предоставить объективную и сопоставимую информацию об экологической ответственности компаний нефтегазового сектора РФ, но и способствовать повышению уровня управления экологическими рисками при освоении углеводородного сырья.

Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России состоит из трех разделов: экологический менеджмент, воздействие на окружающую среду и раскрытие информации. «Экологический менеджмент» – раздел 1 – оценивает качество управления охраной окружающей среды в



компаниях. В разделе 2 «Воздействие на окружающую среду» оценивается масштаб воздействия компаний нефтегазовой отрасли на окружающую среду и уровень экологичности производств. Раздел 3 «Раскрытие информации/прозрачность» оценивает степень готовности компаний раскрывать информацию о воздействии на окружающую среду в ходе своей производственной деятельности.

Расчёт рейтинга производится в три этапа. На первом этапе для каждой компании каждому критерию присваивается цветовой уровень: зеленый, желтый или красный. На втором этапе происходит выставление количественных рейтинговых оценок по каждому из критериев. Красному уровню присваивается значение 0, желтому – 1, зеленому – 2. Выводится среднеарифметическое значение по каждому разделу для каждой компании. Нерелевантные критерии в этом расчете не участвуют. В итоге каждая компания получает итоговое значение по каждому из названных выше разделов. Итоговые значения варьируются от 0 до 2. На данном этапе определяется лидер по каждому из трех направлений: управленческому, операционному, информационному. На заключительном этапе рассчитывается итоговый рейтинг компаний путем осреднения трех значений в соответствии с предыдущим этапом для каждой компании [7]. Начиная с 2014 года, данный рейтинг составляется ежегодно, и если в первый год в выборку рейтинга вошло 19 компаний, то в 2018 году их количество возросло до 22.

Но поскольку нас интересуют компании нефтегазового сектора, которые осуществляют хозяйственную деятельность в Арктике, то необходимо сосредоточиться именно на них: Газпром, Роснефть, Альянс-ННК, Новатэк, Газпром нефть, Русснефть, Зарубежнефть, Сахалин Энерджи (Сахалин-2), Арктикгаз, ЛУКОЙЛ и Башнефть. Данные компании были оценены по трём разделам с 2014 по 2018 год.

По первому разделу в данный период прослеживается преимущественно положительная динамика результатов: многие компании увеличили свои показатели в области экологического менеджмента. Исключением стали компании Сахалин Энерджи (Сахалин-2) и Русснефть, чей балл за 2018 г. стал ниже, чем в 2014 г. Лучшие позиции экологического менеджмента по последним данным принадлежат компаниям: Зарубежнефть (2,0000 балла), Сахалин Энерджи (1,8750 балла), ЛУКОЙЛ и Газпром нефть (по 1,7500 балла).

В разделе «Воздействие на окружающую среду» все компании продемонстрировали положительную динамику за исследуемый период. Лидерами на 2018 год стали Сахалин Энерджи (1,7368 балла), Газпром (1,6842) и Зарубежнефть (1,5455).

Не столь однозначным оказались результаты в разделе «Раскрытие информации/прозрачность»: компании Роснефть, Сахалин Энерджи (Сахалин-2), НОВАТЭК и Русснефть пусть и незначительно, но понизили свои показатели в 2018 г. по отношению к 2014 г., тогда как Зарубежнефть, ЛУКОЙЛ, Роснефть и Газпром нефть продемонстрировали положительную динамику результатов. Лидер на 2018 год – ЛУКОЙЛ (1,7776) [2,3,4,5,6].



По общим итогам рейтинга за 2014-2018 год прослеживается положительная динамика результатов, хотя данные за последние 2 года указывают на незначительное понижение экологической активности компаний (рис. 1).

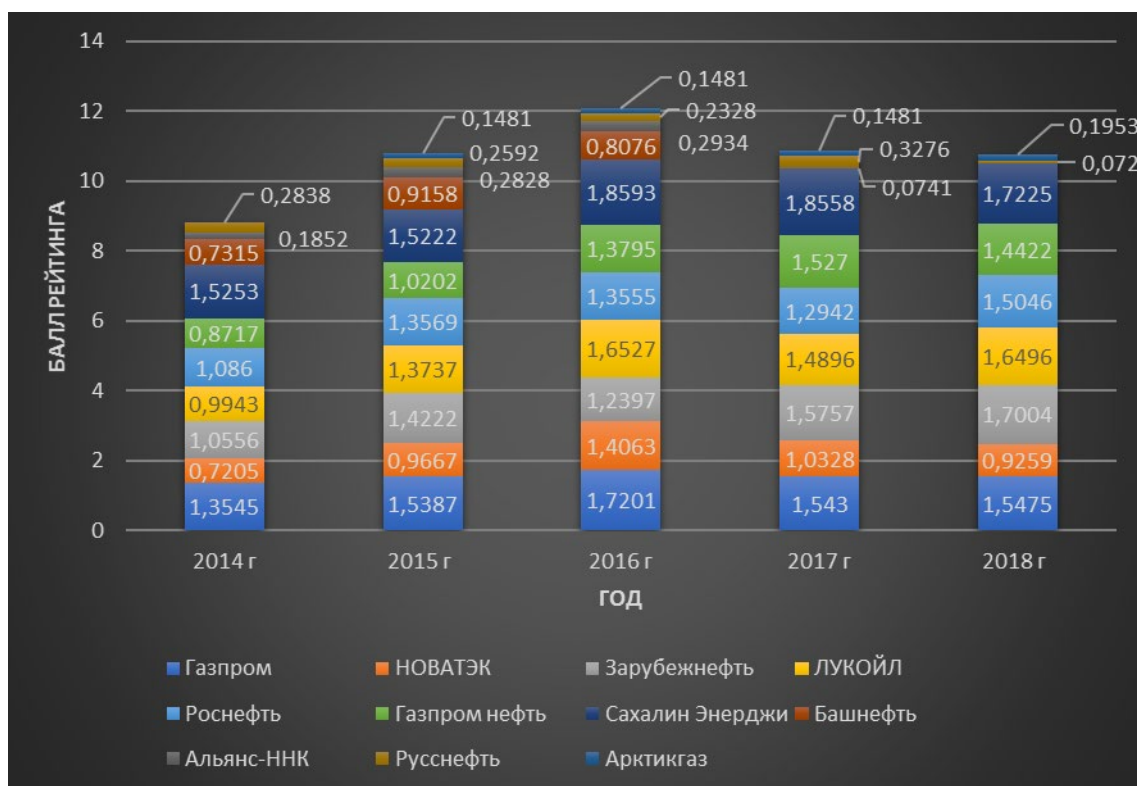


Рис. 1. Динамика результатов экологического рейтинга за 2014–2017 гг. для нефтегазовых компаний, осуществляющих деятельность в Арктическом регионе.

Источник: составлено автором по материалам [1].

Среди компаний, ведущих деятельность в Арктической зоне РФ (АЗРФ), можно выделить лидера – ЛУКОЙЛ, чей прирост балла с 2014 по 2018 гг. составил 0,6553. Хотя российские нефтегазовые компании демонстрируют достаточно высокий уровень информационной открытости в вопросах, связанных с экологической ответственностью, нельзя не заметить, что уровень прозрачности некоторых компаний, например, Русснефть, на протяжении изучаемого периода остаётся достаточно низким [1].

В целом, за 2014-2018 гг. преобладает положительная динамика результатов рейтинга, что, безусловно, свидетельствует о повышении уровня ответственности и экологизации нефтегазовых компаний РФ в АЗРФ. Если прежде экологическая ответственность и прозрачность были характерны только для наиболее крупных публичных нефтегазовых компаний, то сегодня ситуация изменилась. Верхние позиции рейтинга занимают не только лидеры отрасли, ведущие бизнес во всероссийском и международном масштабах, но и компании, деятельность которых сосредоточена в отдельных регионах страны.



Литература:

1. Трубицина О. П., Башкин В. Н. Экологический рейтинг как индикатор управления геоэкологическим риском российских нефтегазовых компаний в Арктике // Проблемы анализа риска. 2019. Т. 16. № 2. С. 58–69
2. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России 2014. М.: WWF России; Creon; НРА, 2014. С. 10–22
3. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России 2015. М.: WWF России; Creon; НРА, 2015. С. 9–17
4. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России 2016. М.: WWF России; Creon; НРА, 2016. С. 7–20
5. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России 2017. М.: WWF России; Creon; НРА, 2017. С. 10–20
6. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России 2018. М.: WWF России; Creon; НРА, 2017. С. 9–19
7. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России. Методика. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zs-rating.ru/rezultaty> (Дата обращения: 20.03.2018).

Научный руководитель: кандидат географических наук, доцент, доцент
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет
имени М. В. Ломоносова» (САФУ имени М. В. Ломоносова) Трубицина О. П.

Статья отправлена: 13.12.2019 г.

© Олейник Д. Ф.



УДК 619:616.31

HISTORY OF BIOTHETICS DEVELOPMENT

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БІОЕТИКИ.

Kosyanchuk N. I. / Кос'янчук Н. І.

с.в.с., ас.проф. / к.в.н., доц.

ORCID 0000-0002- 3055-8107,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,

Kyiv, Potehin str., 16, 03041

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

м. Київ, вул. Потехіна, 16, 03041

Анотація. В статті описана історія зародження біоетики в Європейських країнах починаючи з XVII століття. Розглянуті перші національні Асоціації вчителів в науці (NSTA - National Science Teachers Association, National Association of Biology Teachers), принципи «Кодексу практики», закони щодо захисту лабораторних тварин.

На сучасному етапі розвитку науки та суспільства має право на існування новий термін - ветеринарна біоетика - принципи етичного ставлення до тварин лікарів ветеринарної медицини.

Ключові слова: біоетика, всесвітній день лабораторних тварин, національна Асоціація вчителів в науці, національна Асоціація вчителів біології

Вступ. Протягом багатьох століть панувала думка про те, що тільки людина має право використовувати будь-які об'єкти живої і неживої природи.

Суперечки навколо дослідів на тваринах розпочалися з XVII століття. Захисник «Галенової фізіології» Едмунд О'міра (1655 р.) та інші, стверджували, що біль під час експерименту не робить його результати достовірними, так як фізіологія змінюється під дією болісних відчуттів [1, 2]. Перший закон з захисту тварин був прийнятий Британським парламентом у 1822 році.

Національне антивівісекційне товариство - The National Anti-Vivisection Society (NAVS) – це перша у світі організація антивівісекції, засновано (1875 р.) у Лондоні (Великобританія) відомою гуманісткою Френсіс Пауер Кобб, від проведення дослідів на тваринах комерційного, освітнього і наукового напрямків та згуртувала багатьох відомих людей свого часу [3].

Сучасне уявлення про біоетику (етику життя) запропонував американський онколог, біохімік, відомий вчений гуманіст Ван Ренсселер Поттер (1911–2001) в 1970 році у статті «Біоетика - наука виживання». В наступному році вийшла його книжка «Біоетика: міст в майбутнє», в якій розроблено предмет, мету та завдання біоетики. Він вважав, що «людству необхідна нова мудрість, що стала б наукою про те, як використовувати знання для виживання людини та покращання її життя. Наука виживання повинна бути не просто наукою, а новою мудрістю, що об'єднає два найбільш важливих та необхідних елементів - біологічне знання та загальнолюдські цінності. Виходячи з цього, я пропоную новий термін - «Біоетика».

В 70-і роки XX століття інтенсивно розвивається біоетика в Америці та країнах Західної Європи, а її виникнення пов'язане з впровадженням нових



біомедичних технологій. Починається розвиток трансплантології та генної інженерії, прогрес у галузі медичної діагностики та методи репродукції людини, масове використання у клінічних дослідженнях та наукових експериментах тварин і людей та ін. Все це призводить до необхідності вирішувати моральні проблеми, які раніше не стояли перед людством.

Основний текст. Епохою широкого розвитку біоекспериментів стає ХХ століття. Ймовірно саме в 1920-х роках анатомування тварин стає невід'ємною частиною програми вищої освіти в Америці і ряді інших країн. Збільшено кількість занять, що включає використання тварин, посилюється і громадське занепокоєння. Згодом обов'язковими стали тести з токсичності лікарських препаратів. У 1981р. Національна Асоціація вчителів в науці (NSTA - National Science Teachers Association) і Національна Асоціація вчителів біології (National Association of Biology Teachers) сприяли прийняттю «Кодексу практики» довузівської освіти. Його положення було прозорим: «Ні один експеримент, який може заподіяти біль, дискомфорт або вплинути на здоров'я тварини, не повинен проводитись на савцях, птахів, рептиліях або рибах».

У березні 1986 року в Страсбурзі Радою Європи приймається «Європейська конвенція про захист хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях».

Незважаючи на прийняте законодавство і громадську думку, щодо вівісекції, і в наш час продовжуються жорстокі експерименти.

Всесвітній день лабораторних тварин - World Day For Animals In Laboratories (*World Lab Animal Day*) заснований у 1979 році Національним Антивівісекційним товариством (NAVS), відзначається щорічно 24 квітня, у рамках Всесвітнього тижня лабораторних тварин [4,5]. Серед інших заходів, у цей день проводяться мітинги протесту проти використання тварин у дослідях, так у квітні 2010 року відбувся марш протесту у центральному Лондоні, у 2012 році у Бірмінгемі, у 2014 році у Ноттінгемі [5-9], Україні.

Не дивлячись на зусилля NAVS та інших організацій з захисту лабораторних тварин, цей день все ще не доданий до офіційного переліку, признаних Організацією Об'єднаних Націй [10-13].

На протязі останніх 50 років, багато косметики було тестовано на тваринах. Після тривалих скарг споживачів на деякі види косметичної продукції, які подразнювали очі та шкіру, косметичні компанії почали випробовувати її на тваринах.

Ці дослідження у США містять перевірку загальної токсичності, подразнення шкіри та очей, мутагенності та світлотоксичності. Вони заборонені у Нідерландах, Бельгії та Великобританії; у 2002-му ЄС почав поступово вводити майже повну заборону з торгівлі косметики, що випробовується на тваринах, і починаючи з 2009-го року установою International Manufactory Association against Animal Testing in Cosmetics (ІНТК є. В.) вводить новий логотип маркування європейських





товарів, що не тестовані на тваринах.

Наразі досліди проводяться фармацевтичними компаніями, що тестують медикаменти на тваринах, такими як Huntingdon Life Sciences. Згідно даних ЕС 2005 р., щорічно у Європі в таких дослідах використовується близько мільйону тварин. Відповідно повідомлення Nature, кожна речовина досліджується на 5000 тварин, а пестициди - на 12000. Досліди проводять без анестезії, яка може впливати на результати (Рис.1).

Percentages of animals used by classes in the Member States

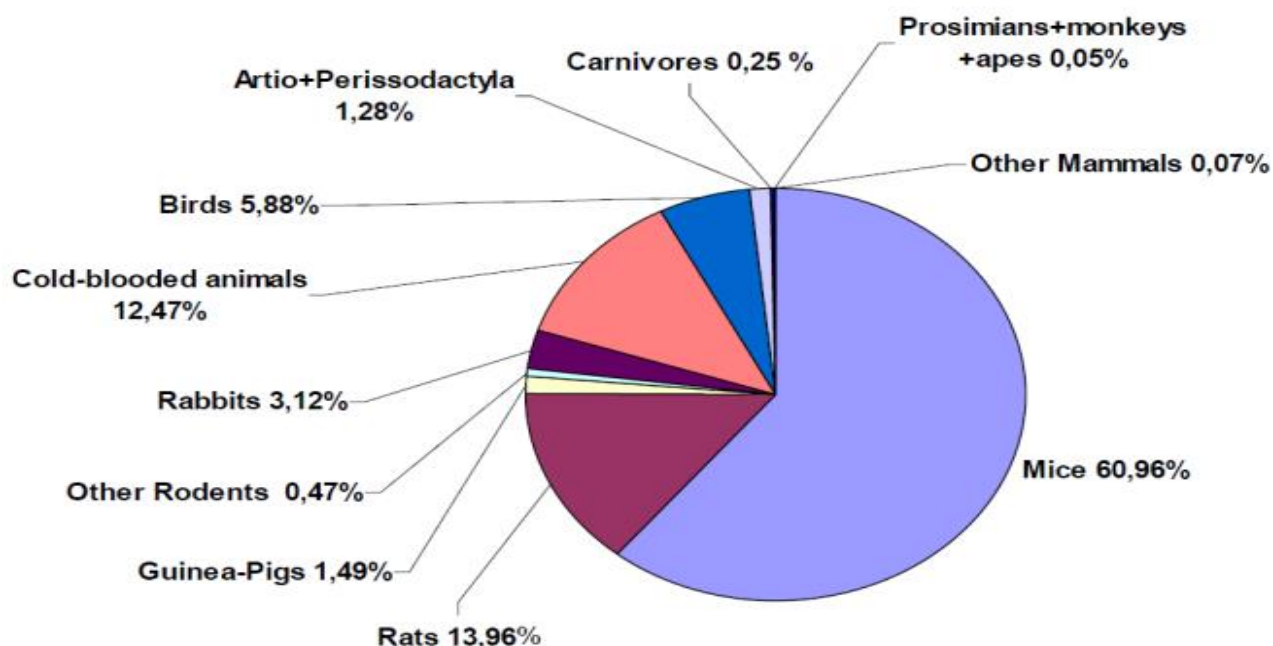


Рис.1.

Використання видів дослідних тварин у Бельгії у 2016 році

Біоетика розглядає етичність поведінки людини по відношенню до тварин; цей напрямок деякі зарубіжні автори називають біологічна етика.

У широкому розумінні термін “біоетика” може стосуватися дослідження соціальних, екологічних, медичних і соціально-правових проблем, що стосуються не лише людини, але й будь-яких живих організмів, що входять до екосистеми і які оточують людину. В цьому розумінні біоетика має філософську спрямованість, оцінює результати розвитку нових технологій та ідей у медицині, біології, ветеринарії.

Здоров’я та добробут людей завжди були нерозривно пов’язані зі здоров’ям та добробутом тварин, які їх оточують.

Діяльність фахівців ветеринарної медицини багатогранна і спрямована на профілактику хвороб тварин та охорону населення від зоонозів. Цього досягають не тільки запобіганням і ліквідацією захворювань, які передаються людині від тварин, але й виробництвом біологічно повноцінних і доброякісних в санітарному відношенні, продуктів тваринництва.



Отже, має право на існування новий термін - ветеринарна біоетика - принципи етичного ставлення до тварин лікарів ветеринарної медицини.

Особливо важливий розвиток біоетичного мислення у студентів ветеринарних і біологічних факультетів ВЗО, діяльність яких пов'язана з тваринами. Сьогодні принцип 3R є загальноприйнятим світовим стандартом, що дозволив отримати новий науковий досвід в галузі створення альтернатив та в значній мірі скоротити кількість лабораторних тварин в експерименті.

Отже, концепцію 3R слід трактувати наступним чином:

Refinement – удосконалення і гуманне ставлення до тварин під час підготовки і проведення експерименту, за рахунок використання знеболюючих і нетравматичних методів;

Reduction - скорочення кількості тварин в експерименті;

Replacement - заміна високоорганізованих тварин низькоорганізованими або використання альтернативних методів.

Найбільшого поширення отримали культуральні методи - використання культур клітин, як альтернатива організму тварини. Їх перевага полягає в тому, що вони виявляють токсичність випробовуваних препаратів на більш глибокому - клітинному рівні. Вважається, що методи культур клітин або тканин органів "in vitro" - під склом, в порівнянні з методами "in vivo" - на живому, більш дешеві і демонстративні.

На сучасному етапі розвитку науки та суспільства можливо та необхідно докорінно переглянути переваги проведення дослідів на тваринах та мінімізувати їх застосування з використанням новітніх розробок, законодавчих та економічних обмежень, політичних та соціальних регулюючих факторів з метою виведення наукового експерименту з застарілої площини використання живих істот у якості моделей.

Висновки. Завданням курсу біоетики для вузів - це не тільки ознайомлення студентів з сучасними етико-філософськими концепціями, що стосуються місця і ролі людини в природі, але й сприяння формуванню у молодого покоління етичного ставлення до навколишнього світу живого. А це, у свою чергу, допоможе створити умови для перетворення сучасного суспільства в суспільство без насильства, взаємини в якому спираються на моральні принципи.

References:

1. Ryder, Richard D. *Animal Revolution: Changing Attitudes Towards Speciesism*. Berg Publishers, 2000, p. 54.
2. «*Animal Experimentation: A Student Guide to Balancing the Issues*», Australian and New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching (ANZCCART), accessed December 12, 2007
3. "The history of the NAVS". Retrieved 11 April 2013.
4. *The Life and Letters of Charles Darwin, Volume II*, FullTextArchive.com.
5. Bowlby, John. *Charles Darwin: A New Life*, W. W. Norton & Company, 1991. p. 420.
6. Mason, Peter. *The Brown Dog Affair*. Two Sevens Publishing, 1997.
7. *Taste of Raspberries, Taste of Death. The 1937 Elixir Sulfanilamide Incident* FDA Consumer magazine June 1981.



8. "World Laboratory Animal Liberation Week". Retrieved 11 April 2013.
9. "World Day for Animals in Laboratories rally, Birmingham". Retrieved 11 April 2013.
10. "World Day for Animals in Laboratories rally" Veggies Catering Campaign Nottingham Rally Report 2014 Retrieved 26 April 2014.
11. "Animal Aid: World Day For Animals In Laboratories". Retrieved 11 April 2013.
12. Peter G., Tatchell. "Medical Charities Are Funding Animal Experiments But They Don't Want You to Know". Huffington Post. Retrieved 12 April 2013.
13. "United Nations Observances: International Days". Retrieved 11 April 2013.

Abstract. The article describes the history of the origin of bioethics in European countries since the seventeenth century. The first National Teachers in Science Teachers (NSTA), National Association of Biology Teachers, principles of the Code of Practice, and laws for the protection of laboratory herbs are considered.

At the present stage of the development of science and society, a new term - veterinary bioethics - the principles of ethical treatment of animals of veterinary doctors is entitled to exist.

Key words: bioethics, National Science Teachers Association, National Association of Biology Teachers, World Day For Animals In Laboratories.



Экспертно-рецензионный Совет журнала

Expert-Peer Review Board of the journal

- Абдулвелеева Рауза Рашитовна*, кандидат педагогических наук, доцент, Оренбургский государственный университет, Россия
- Артюхина Марина Владимировна*, кандидат экономических наук, доцент, Славянский государственный педагогический университет, Украина
- Афинская Зоя Николаевна*, кандидат филологических наук, доцент, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Россия
- Баилай Сергей Викторович*, кандидат экономических наук, доцент, Украинская академия банковского дела, Украина
- Белоус Татьяна Михайловна*, кандидат медицинских наук, доцент, Буковинская государственная медицинская академия, Украина
- Бондаренко Юлия Сергеевна*, кандидат педагогических наук, доцент, ПГУ им. Т.Г. Шевченко кафедра психологии, Казахстан
- Бутырский Александр Геннадьевич*, кандидат медицинских наук, доцент, Медицинская академия имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО КФУ имени В.И. Вернадского, Россия
- Василишин Виталий Ярославович*, кандидат технических наук, доцент, Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа, Украина
- Войцеховский Владимир Иванович*, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина
- Гаврилова Ирина Викторовна*, кандидат педагогических наук, доцент, Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И.Носова, Россия
- Гинис Лариса Александровна*, кандидат педагогических наук, доцент, Южный федеральный университет, Россия
- Гутова Светлана Георгиевна*, кандидат философских наук, доцент, Нижневартковский государственный университет, Россия
- Зубков Руслан Сергеевич*, кандидат экономических наук, ГП НПКГ "Зоря"- "Машпроект" г. Николаев, Украина
- Илев Антон Васильевич*, кандидат экономических наук, доцент, Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И.Носова, Россия
- Идрисова Земфира Назиповна*, кандидат экономических наук, доцент, Уфимский государственный авиационный технический университет, Россия
- Илиев Веселин*, кандидат технических наук, доцент, Болгария
- Кириллова Татьяна Климентьевна*, кандидат экономических наук, доцент, Иркутский государственный университет путей сообщения, Россия
- Коваленко Татьяна Антольевна*, кандидат технических наук, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Россия
- Котова Светлана Сергеевна*, кандидат педагогических наук, доцент, Российский государственный профессионально-педагогический университет, Россия
- Кухтенко Галина Павловна*, кандидат фармацевтических наук, доцент, Национальный фармацевтический университет Украины, Украина
- Лобачева Ольга Леонидовна*, кандидат химических наук, доцент, Горный университет, Россия
- Ляшенко Дмитрий Алексеевич*, кандидат географических наук, доцент, Национальный транспортный университет, Украина
- Макаренко Андрей Викторович*, кандидат педагогических наук, доцент, Донбасский государственный педагогический университет, Украина
- Мельников Александр Юрьевич*, кандидат технических наук, доцент, Донбасская государственная машиностроительная академия, Украина
- Мороз Людмила Ивановна*, кандидат экономических наук, доцент, Национальный университет "Львовская политехника", Украина
- Музыльев Дмитрий Александрович*, кандидат технических наук, доцент, Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко, Украина
- Надотта Татьяна Анатольевна*, кандидат технических наук, ст. преп, Хмельницкий национальный университет, Украина
- Напалков Сергей Васильевич*, кандидат педагогических наук, Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, Россия
- Никулина Евгения Викторовна*, кандидат экономических наук, доцент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия
- Орлова Анна Викторовна*, кандидат экономических наук, доцент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия
- Осипов Виктор Авенирович*, доктор географических наук, профессор, Тюменский государственный университет, Россия
- Привалов Евгений Евграфович*, кандидат технических наук, доцент, Ставропольский государственный аграрный университет, Россия
- Пыжьянова Наталия Владимировна*, кандидат искусствоведения, доцент, Украина
- Сегин Любомир Васильевич*, кандидат филологических наук, доцент, Славянский государственный педагогический университет, Украина
- Сергиенко Александр Алексеевич*, доктор медицинских наук, профессор, Львовский национальный медицинский университет им. Даниила Галицкого, Украина
- Сочинская-Сибирцева Ирина Николаевна*, кандидат экономических наук, доцент, Кировоградский государственный технический университет, Украина
- Сысоева Вера Александровна*, кандидат архитектурных наук, доцент, Белорусский национальный технический университет, Беларусь
- Тлеуов Асхат Халилович*, доктор технических наук, профессор, Казахский агротехнический университет, Казахстан
- Ходжаева Гюльназ Казым кызы*, кандидат географических наук, Россия
- Чигиринский Юлий Львович*, кандидат технических наук, доцент, Волгоградский государственный технический университет, Россия
- Шехмирзова Анджела Мухарбиевна*, кандидат педагогических наук, доцент, Адыгейский государственный университет, Россия
- Шпинковский Александр Анатольевич*, кандидат технических наук, доцент, Одесский национальный политехнический университет, Украина



СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

Инновационная техника, технологии и промышленность*Innovative engineering, technology and industry**Інноваційна техніка, технології і промисловість*
<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-012> 9

RESEARCH OF INCREASING THE PRODUCTIVITY OF GAS WELLS WHEN CARRYOVER LIQUID FROM THEIR BOTTOMHOLES
ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН ПРИ ВІННОСІ РІДИНИ З ЇХ ВИБОЮ
Dubei O.Ya. / Дубей О.Я., Sishchuk T.M. / Сіщук Т.М.
<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-021> 19

INVESTIGATION OF THE POSSIBILITY OF USING ULTRASOUND IN PASTRY'S TECHNOLOGY FOR RESTAURANTS
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАЗВУКУ
В ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ
ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА
Myroshnyk Y. / Мирошник Ю.А., Dotsenko V. / Доценко В.Ф., Honcharova N. / Гончарова Н.Е.
<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-028> 25

IMPLEMENTATION OF THE NEW VIDEO CONFERENCE SYSTEMS AS A TOOL TO INCREASE THE COMPETITIVENESS OF THE HOTEL ENTERPRISE
ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИТИХ СИСТЕМ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГОТЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА
Chmygova N. V. / Чмигова Н. В., Nikitina T.A. / Нікітіна Т.А.
<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-032> 32

INNOVATIVE FLOATING SERVICES IN HOTEL OF BUSINESS
ІННОВАЦІЙНІ ПОСЛУГИ ФЛОАТІНГУ В ГОТЕЛЬНОМУ БІЗНЕСІ
Sylchuk T.A. / Сильчук Т.А., Sakhnenko K.O. / Сахненко К.О.
<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-043> 37

QUALITY AND SAFETY INDEXES ANALYSIS OF SHIITAKE CULTIVATION
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ШИИТАКЕ
Silanova N.B./ Сілонова Н. Б., Slyva Y.V./ Слива Ю.В., Luo Le/Ло Ле
Развитие транспорта и транспортных систем*Development of transport and transport systems**Розвиток транспорту і транспортних систем*
<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-001> 40

TO THE QUESTION OF PROCESSING AND PERFORMANCE OF KEY INDICATORS FOR EVALUATION OF WORK ORGANIZATIONAL UNITS OF HOLDING "RZD"
К ВОПРОСУ ПЕРЕРАБОТКИ И ВЫПОЛНЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАБОТЫ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ЕДИНИЦ ХОЛДИНГА «РЖД»
Chebotareva E.A. /Чеботарева Е.А., Solop I.A./Солоп И.А.



<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-030> 48

LOGISTIC COORDINATION TRANSPORTATION SYSTEM OF CITIES AND METROPOLITAN AREAS

ЛОГІСТИЧНА КООРДИНАЦІЯ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ МІСТ ТА АГЛОМЕРАЦІЙ

Averkyna M.F. / Аверкина М.Ф.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-035> 53

THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF PUBLIC PASSENGER TRANSPORT IN SMALL CITIES

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА В МАЛЫХ ГОРОДАХ

Ryabov I.M. / Рябов И.М., Tkachenko Ya.O. / Ткаченко Я.О.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-038> 60

CONCESSION APPROACH IN INVESTMENT ATTRACTION AS A STIMULATOR OF THE DEVELOPMENT OF UKRAINIAN PORTS

КОНЦЕСІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ ЯК СТИМУЛЯТОР РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКИХ ПОРТІВ

*Volovyk O.I. / Воловик О.І., Dzanguntinov A.M. / Джангутінов А. М.
Semenova A.O. / Семенова А. О.*

Физика и математика

Physics and Mathematics

Фізика і математика

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-034> 77

EVOLUTION OF SELF-REGULATED DYNAMIC SYSTEM IN THE THEORY OF POPULATIONS OF FAMILIES OF SMALL BODIES

Arazov G.T., Aliyeva T.H.

Геология, геофизика и геодезия

Geology, geophysics and geodesy

Геологія, геофізика і геодезія

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-006> 82

THE ROLE OF WATER IN THE EVOLUTION OF THE WORLD

РОЛЬ ВОДЫ В ЭВОЛЮЦИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА

Koren E.V. / Корень Е.В.

Сельское, лесное, рыбное и водное хозяйство

Agriculture, forestry, fishery and water management

Сільське, лісове, рибне та водне господарство

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-019> 90

THE INFLUENCE OF TILLAGE AND FERTILIZER SYSTEMS ON THE PRODUCTIVITY OF SUGAR BEET

ВПЛИВ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКА ЦУКРОВОГО

Karabach K.S. / Карабач К.С.



<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-022> 94

JUSTIFICATION OF CARE FELLING IN MATURING PLANTATIONS OF KIROV REGION USING FINNISH MOTTI PROGRAM

ОБОСНОВАНИЕ ПРОХОДНОЙ РУБКИ УХОДА НА ТЕРРИТОРИИ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ, С ПРИМЕНЕНИЕМ ФИНСКОЙ ПРОГРАММЫ МОТТИ

Zakamskii V. A./ Закамский В.А., Rukawishnikowa D. W./ Рукавишников Д.В.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-023> 101

WEIGHT AND LINEAR GROWTH OF BULLS OF UKRAINIAN BEEF BREED WITH VARIOUS COFORMATION TYPES

ВАГОВИЙ І ЛІНІЙНИЙ РІСТ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНИХ ТИПІВ БУДОВИ ТІЛА

Ugnivenko A.M. / Угнівенко А.М., Semko A.O. / Семко А.О.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-024> 105

CHARACTERISTICS OF CHANGES IN THE THYROID AND ENDOCRINE PART OF THE PANCREAS OF THE BULLS AT FEEDING TO THEM THE MODIFIED BRAGA

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІН У ЩИТОПОДІБНІЙ ТА ЕНДОКРИННІЙ ЧАСТИНІ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ БИЧКІВ ПРИ ПІДГОДІВЛІ ЇХ МОДИФІКОВАНОЮ БРАГОЮ

Paladiychuk O./ Паладійчук О.Р.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-033> 110

MAIN REQUIREMENTS FOR THE SAFETY AND QUALITY OF MILK IN UKRAINE

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ МОЛОКА В УКРАЇНІ

Kosyanchuk N. I. / Кос'янчук Н. І.

Биология и экология

Biology and ecology

Біологія та екологія

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-020> 114

EVALUATION OF ENVIRONMENTAL RISKS OF WATER POLLUTION THE UKRAINIAN PART OF DANUBE AND DANUBE LAKES (ESTUARIES)

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ЗАБРУДНЕННЯ ВОД УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ Р. ДУНАЙ ТА ПРИДУНАЙСЬКИХ ОЗЕРАХ (ЛИМАНАХ)

Serbov M.G./Сербов М.Г., Osipenko D.S./Осіпенко Д.С.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-027> 131

ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY OF OIL AND GAS COMPANIES IN THE RUSSIAN ARCTIC

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ

Oleinik D. F. / Олейник Д. Ф.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-037> 135

HISTORY OF BIOTHETICS DEVELOPMENT

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БІОЕТИКИ.

Kosyanchuk N. I. / Кос'янчук Н. І.



Scientific publication

Международный периодический рецензируемый научный журнал
International periodic scientific journal

Modern scientific researches

Современные научные исследования

Issue №10

Part 1

December 2019

Indexed in INDEXCOPERNICUS (high impact-factor)

*Scientific achievements of the authors were also presented at the International Conference
"High scientific goals '2019"
(December, 2019)*

*The decision of the international scientific conference:
works, that received positive feedback, have been recommended for publication in the journal
«Modern scientific researches»*

Development of the original layout - "Yolnat PE"

Signed: 31.12.2019

Yolnat PE
220092, Minsk, ul. Beruta, d.3B, room 72, room 4a
E-mail: orgcom@sworld.education



www.modscires.pro

*The publisher is not responsible for the reliability of the
information and scientific results presented in the articles*

With the support of research project SWorld
www.sworld.education





www.modscires.pro

e-mail: editor@modscires.pro