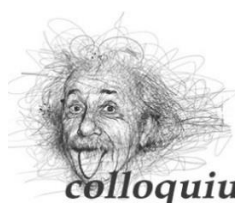


ISSN 2520-6990

Międzynarodowe czasopismo naukowe

**Earth sciences
Medical sciences
Economic sciences
Biological sciences
Agricultural sciences
№24(183) 2023**



colloquium-journal

ISSN 2520-6990

ISSN 2520-2480

Colloquium-journal №24 (183), 2023

Część 1

(Warszawa, Polska)

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**
Ewa Kowalczyk

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** - profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego
- **Jemielniak Dariusz** - profesor dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Mateusz Jabłoński** - politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** – profesor, dziekan wydziału elektrotechniki i informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Bulakh Iryna Valerievna** - profesor nadzwyczajny w katedrze projektowania środowiska architektonicznego, Kijowski narodowy Uniwersytet budownictwa i architektury.
- **Leontiev Rudolf Georgievich** - doktor nauk ekonomicznych, profesor wyższej komisji atestacyjnej, główny naukowiec federalnego centrum badawczego chabarowska, dalekowschodni oddział rosyjskiej akademii nauk
- **Serebrennikova Anna Valerievna** - doktor prawa, profesor wydziału prawa karnego i kryminologii uniwersytetu Moskiewskiego M.V. Lomonosova, Rosja
- **Skopa Vitaliy Aleksandrovich** - doktor nauk historycznych, kierownik katedry filozofii i kulturoznawstwa
- **Pogrebnaya Yana Vsevolodovna** - doktor filologii, profesor nadzwyczajny, stawropolski państwowy Instytut pedagogiczny
- **Fanil Timeryanowicz Kuzbekov** - kandydat nauk historycznych, doktor nauk filologicznych. profesor, wydział Dziennikarstwa, Bashgosuniversitet
- **Aliyev Zakir Hussein oglu** - doctor of agricultural sciences, associate professor, professor of RAE academician RAPVHN and MAEP
- **Kanivets Alexander Vasilievich** - kandydat nauk technicznych, profesor nadzwyczajny Wydział Agrotechnologii i Transportu Drogowego, Państwowy Uniwersytet Rolniczy w Połtawie
- **Yavorska-Vitkovska Monika** - doktor edukacji, szkoła Kuyavsky-Pomorsk w bydgoszczu, dziekan nauk o filozofii i biologii; doktor edukacji, profesor
- **Chernyak Lev Pavlovich** - doktor nauk technicznych, profesor, katedra technologii chemicznej materiałów kompozytowych narodowy uniwersytet techniczny Ukrainy „Politechnika w Kijowie”
- **Vorona-Slivinskaya Lyubov Grigoryevna** - doktor nauk ekonomicznych, profesor, St. Petersburg University of Management Technologia i ekonomia
- **Voskresenskaya Elena Vladimirovna** doktor prawa, kierownik Katedry Prawa Cywilnego i Ochrony Własności Intelektualnej w dziedzinie techniki, Politechnika im. Piotra Wielkiego w Sankt Petersburgu
- **Tengiz Magradze** - doktor filozofii w dziedzinie energetyki i elektrotechniki, Georgian Technical University, Tbilisi, Gruzja
- **Usta-Azizova Dilnoza Ahrarova** - kandydat nauk pedagogicznych, profesor nadzwyczajny, Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan
- **Oktay Salamov** - doktor filozofii w dziedzinie fizyki, honorowy doktor-profesor Międzynarodowej Akademii Ekoenergii, docent Wydziału Ekologii Azerbejdżańskiego Uniwersytetu Architektury i Budownictwa
- **Karakulov Fedor Andreevich** – researcher of the Department of Hydraulic Engineering and Hydraulics, federal state budgetary scientific institution "all-Russian research Institute of hydraulic Engineering and Melioration named after A. N. Kostyakov", Russia.
- **Askaryants Wiera Pietrowna** - Adiunkt w Katedrze Farmakologii, Fizjologia. Taszkencki Pediatryczny Instytut Medyczny. miasto Taszkent

Google Scholar    SlideShare



INDEX
INTERNATIONAL



COPERNICUS
INTERNATIONAL



НАУЧНАЯ
ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

«Colloquium-journal»

Wydawca «Interdruk» Poland, Warszawa

Annopol 4, 03-236

E-mail: info@colloquium-journal.org

<http://www.colloquium-journal.org/>

CONTENTS

BIOLOGICAL SCIENCES

Денисенко О. С.

СОВРЕМЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИХТИОФАУНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ В МЕСТАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА ЗАПАДНОГО РЕГИОН АО «КТК-Р» ...3

Denisenko O. S.

MODERN CHARACTERISTICS OF THE ICHTHYOFAUNA OF WATER BODIES OF FISHERY IMPORTANCE ON THE TERRITORY OF THE ASTRAKHAN REGION AND THE REPUBLIC OF KALMYKIA IN THE PLACES OF ECONOMIC ACTIVITY AT THE UNDERWATER CROSSINGS OF THE MAIN OIL PIPELINE OF THE WESTERN REGION OF JSC "CPC-R"3

MEDICAL SCIENCES

Godovanets O.I., Kitsak T.S.

PREVALENCE AND INTENSITY OF TEMPORARY TEETH CARIES IN CHILDREN DEPENDING ON THE NATURE OF BREEDING9

EARTH SCIENCES

Денисенко О. С.

МНОГОЛЕТНИЕ ДАННЫЕ ОБ ОСНОВНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ В МЕСТАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА ЗАПАДНОГО РЕГИОНА АО «КТК-Р»11

Denisenko O. S.

LONG-TERM DATA ON THE MAIN HYDROLOGICAL INDICATORS OF WATER BODIES OF FISHERY IMPORTANCE ON THE TERRITORY OF THE ASTRAKHAN REGION AND THE REPUBLIC OF KALMYKIA IN THE PLACES OF ECONOMIC ACTIVITY AT THE UNDERWATER CROSSINGS OF THE MAIN OIL PIPELINE OF THE WESTERN REGION OF JSC "CPC-R"11

PEDAGOGICAL SCIENCES

Ivanenko V.

CLIL APPROACH AS A METHOD OF ACTIVATION OF THE PROCESS OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE15

Крупіна Л.В.

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ.....17

Krupina L.V.

FORMATION OF THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF THE FUTURE TEACHER OF PHYSICAL EDUCATION17

AGRICULTURAL SCIENCES

Svystunova I., Prorochenko S., Poltoretskyi S., Shuvar A., Khudoliy L.

THE INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL FACTORS ON THE CULTIVATED NUTRITION OF FEED OF ALFALFA-CEREAL GRASS MIXTURES.....20

Voitsekhivskyi V., Poshkrebnov V. Kirichenko D., Nesterova N., Smetanska I., Muliarchuk O., Matus V., Chukhleb L., Rudenko O., Kondratenko N.

CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL VALUE OF DRIED BERRIES.....24

ECONOMICS

Ахундова А.Г.

ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАК КЛЮЧЕВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИИ АЗЕРБАЙДЖАНА.....27

Akhundova A.G.

TRANSPORT AND LOGISTICS INFRASTRUCTURE AS A KEY COMPONENT OF AZERBAIJAN'S NATIONAL ECONOMY27

Sydoruk V.

ADMINISTRATIVE CHANGE CAPACITY IN POLAND UNDER COMPOUND SHOCK, 2021-2023: A CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR CHANGE THAT SURVIVES DISCONTINUITY32

BIOLOGICAL SCIENCES

УДК 574.58

Денисенко О. С.

ООО «Азово-Черноморский научный центр
рыбохозяйственных исследований»**СОВРЕМЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИХТИОФАУНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ И
РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ В МЕСТАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА
ЗАПАДНОГО РЕГИОН АО «КТК-Р»**

Denisenko O. S.

JSC «Azovo-Chernomorsky Scientific Center of Fishery Researches»

**MODERN CHARACTERISTICS OF THE ICHTHYOFAUNA OF WATER BODIES OF FISHERY
IMPORTANCE ON THE TERRITORY OF THE ASTRAKHAN REGION AND THE REPUBLIC OF
KALMYKIA IN THE PLACES OF ECONOMIC ACTIVITY AT THE UNDERWATER CROSSINGS
OF THE MAIN OIL PIPELINE OF THE WESTERN REGION OF JSC "CPC-R"****Аннотация.**

В рамках данной работы рассматриваются вопросы о современном составе ихтиофауны водных объектов рыбохозяйственного значения на территории Астраханской области и Республики Калмыкия в местах осуществления технического обслуживания и проведения учений (КСПУ, ТСУ, УТЗ) на подводных переходах магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р» (ППМН).

В статье приведены обобщенные данные о современном состоянии ихтиофауны на 7 водотоках на территории Астраханской области и 2 водотоках на территории Республики Калмыкия, полученные в процессе изучения, обобщения и систематизации многочисленных опубликованных научных данных в открытых рецензируемых источниках профильной литературы, многолетних мониторинговых исследований по опросу рыбаков-любителей и биологического анализа уловов любительского рыболовства на соответствующих водных объектах, а также с использованием собственных фондовых данных из зарегистрированной Федеральной службой по интеллектуальной собственности «Базы данных современного видового состава ихтиофауны и пространственного распределения ихтиопланктона, молоди и взрослых особей рыб в пресноводных водных объектах Азово-Черноморского и Волжско-Каспийского рыбохозяйственных бассейнов»

Abstract.

Within the framework of this work, the issues of the modern composition of the ichthyofauna of water bodies of fishery importance in the Astrakhan region and the Republic of Kalmykia in the places of maintenance and exercises (KSPU, TSU, UTZ) at the underwater crossings of the main oil pipeline of the Central region of JSC "CPC-R" (PPMN) are considered.

The article presents generalized data on the current state of the ichthyofauna on 7 watercourses in the Astrakhan region and 2 watercourses in the Republic of Kalmykia, obtained in the process of studying, generalizing and systematizing numerous published scientific data in open peer-reviewed sources of specialized literature, long-term monitoring studies on the survey of amateur fishermen and biological analysis of catches of amateur fishing on the relevant water objects, and also using its own stock data from the Database of modern species composition of ichthyofauna and spatial distribution of ichthyoplankton, juvenile and adult fish in freshwater bodies of the Azov-Black Sea and Volga-Caspian fisheries Basins registered by the Federal Service for Intellectual Property.

Ключевые слова: ихтиофауна, водные объекты, Астраханская область, Республика Калмыкия, Волго-Ахтубинская пойма, систематическое положение, подводные переходы магистрального нефтепровода.

Keywords: ichthyofauna, water bodies, Astrakhan region, Republic of Kalmykia, Volga-Akhtuba floodplain, systematic position, underwater crossings of the main oil pipeline.

Материал и методы исследований

Изучение, обобщение и систематизация многочисленных опубликованных научных данных в открытых рецензируемых источниках профильной литературы производилась с глубиной изучения не менее 50 лет.

Источниками получения исходных данных являются опубликованные в рецензируемых научных изданиях многочисленные литературные данные Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО», Отдела "Элистинский" Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ "ВНИРО", Каспийского филиала

ФГБУ «Главрыбод», ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» и др. научных организаций и учреждений

Мониторинговые исследования по опросу рыбаков-любителей и биологический анализ уловов любительского рыболовства на водных объектах производился специалистами ООО «Азово-Черноморский научный центр рыбохозяйственных исследований» в зимний, весенний, летний и осенний периоды, начиная с января 2018 года по июнь 2023 года, для каждого водного объекта рыбохозяйственного назначения.

Фондовые данные ООО «Азово-Черноморский научный центр рыбохозяйственных исследований» зарегистрированы Федеральной службой по интеллектуальной собственности в виде базы данных: «База данных современного видового состава ихтиофауны и пространственного распределения ихтиопланктона, молоди и взрослых особей рыб в пресноводных водных объектах Азово-Черноморского и Волжско-Каспийского рыбохозяйственных бассейнов». Свидетельство о регистрации базы

данных. Номер регистрации (свидетельства): 2023620369. Дата регистрации: 25.01.2023 [1].

Результаты исследований

Проведение исследований обусловлено необходимостью оценки степени воздействия на состояние ихтиофауны водотоков рыбохозяйственного значения работ по техническому обслуживанию на подводных переходах магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р» (ППМН)), а также проведения комплексных учений (КУ), тактико-специальных учений (ТСУ) и учебно-тренировочных занятий (УТЗ) на подводных переходах магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р» (ППМН)) на территории Астраханской области и Республики Калмыкия.

В статье приведено современное состояние видового разнообразия ихтиофауны в 9 водных объектах на территории двух субъектов Российской Федерации: Астраханской области и Республики Калмыкия.

В таблице 1 приведена характеристика участков подводных переходов магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р»

Таблица 1

Характеристика участков подводных переходов магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р» в месте осуществления деятельности с указанием географических координат

№	Участок	Наименование водной преграды	Км по трассе нефтепровода	Длина перехода, м		Координаты
				между задвижками	в том числе в русловой части	
1.	452-674 км	р.Большой Ашулук	546,65-546,734	27000	84	46.96800 47.81968
2.		ер.Грязный	549,2-549,3	27000	55	46.95695 47.80068
3.		р.Ахтуба	549,53-549,710	27000	144	46.95554 47.79684
4.		р.Хора	550,10-550,19	27000	87	46.95286 47.78210
5.		р.Волга	567,97-568,70	27000	730	46.88960 47.58565
6.		ер.Курбатовый	570,77-570,85	27000	73	46.89775 47.55885
7.		ер.Ички-Барча	572,50-572,55	27000	46	46.89667 47.54610
8.	674-952 км	канал Черноземельский	856,5-856,61	26000	27	45.65015 45.34695
9.		р.Маньч	953,822	2890	377	45.69084 44.11896

Результаты исследований объединены и приведены в нижеприведенной таблице.

Таблица 1

Состав ихтиофауны водных объектов рыбохозяйственного значения в местах проведения работ

№	Уча- сток	Наименование водного объ- екта	Видовой состав ихтиофауны
1	452-674 км	р. Большой Ашулук	Карповые (<i>Cyprinidae</i>) - вобла (<i>Rutilus rutilus caspius</i>), лещ (<i>Abramis brama orientalis</i>), сазан (<i>Cyprinus carpio</i>), жерех (<i>Aspius aspius</i>), кутум (<i>Rutilus frisii kutum</i>), красноперка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), линь (<i>Tinca tinca</i>), густера (<i>Blicca bjoercna</i>), белоглазка (<i>Abramis sapa</i>), синец (<i>Abramis ballerus</i>), чехонь (<i>Pelecus cultratus</i>) карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i>) Сем. Окуневые (<i>Percidae</i>) – судак обыкновенный (<i>Stizostedion lucioperca</i>), окунь обыкновенный (<i>Perca fluviatilis</i>), ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cemuus</i>) Сем. Щуковые (<i>Esocidae</i>) – щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i>) Сем. Сомовые (<i>Siluridae</i>) - обыкновенный (европейский) сом (<i>Silurus glanis</i>) Сем.Бычковые (<i>Gobiidae</i>) - бычок-кругляк (<i>Neogobius melanostomus</i>), бычок-песочник (<i>Neogobius fluviatilis</i>), бычок-ширман (<i>Ponticola syrman</i>)
2		ер. Грязный	Карповые (<i>Cyprinidae</i>) - вобла (<i>Rutilus rutilus caspius</i>), лещ (<i>Abramis brama orientalis</i>), сазан (<i>Cyprinus carpio</i>), красноперка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), линь (<i>Tinca tinca</i>), густера (<i>Blicca bjoercna</i>), белоглазка (<i>Abramis sapa</i>), синец (<i>Abramis ballerus</i>), чехонь (<i>Pelecus cultratus</i>) карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i>), толстолобик белый (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>), толстолобик пестрый (<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>), амур белый (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) Сем. Окуневые (<i>Percidae</i>) – судак обыкновенный (<i>Stizostedion lucioperca</i>), окунь обыкновенный (<i>Perca fluviatilis</i>), берш (<i>Sander volgensis</i>), ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cemuus</i>) Сем. Щуковые (<i>Esocidae</i>) – щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i>) Сем. Бычковые (<i>Gobiidae</i>) бычок-головач (<i>Ponticola gorlap</i>), бычок-кругляк (<i>Neogobius melanostomus</i>), бычок-песочник (<i>Neogobius fluviatilis</i>), бычок-ширман (<i>Ponticola syrman</i>)
3		р. Ахтуба	Сем. Осетровые (<i>Acipenseridae</i>) - осетр русский (<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>), севрюга (<i>Acipenser stellatus</i>), стерлядь (<i>Acipenser ruthenus</i>) Сем. Сельдевые (<i>Clupeidae</i>) - каспийская проходная сельдь, черно-спинка (<i>Alosa kessleri kessleri</i>) Сем. Сиговые (<i>Coregonidae</i>) - белорыбица (<i>Stenodus leucichthys leucichthys</i>) Карповые (<i>Cyprinidae</i>) - вобла (<i>Rutilus rutilus caspius</i>), лещ (<i>Abramis brama orientalis</i>), сазан (<i>Cyprinus carpio</i>), жерех (<i>Aspius aspius</i>), кутум (<i>Rutilus frisii kutum</i>), красноперка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), линь (<i>Tinca tinca</i>), густера (<i>Blicca bjoercna</i>), белоглазка (<i>Abramis sapa</i>), синец (<i>Abramis ballerus</i>), чехонь (<i>Pelecus cultratus</i>) карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i>), толстолобик белый (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>), толстолобик пестрый (<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>), амур белый (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) Сем. Окуневые (<i>Percidae</i>) – судак обыкновенный (<i>Stizostedion lucioperca</i>), окунь обыкновенный (<i>Perca fluviatilis</i>), берш (<i>Sander volgensis</i>), ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cemuus</i>) Сем. Щуковые (<i>Esocidae</i>) – щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i>) Сем. Сомовые (<i>Siluridae</i>) - обыкновенный (европейский) сом (<i>Silurus glanis</i>) Сем. Бычковые (<i>Gobiidae</i>) бычок-головач (<i>Ponticola gorlap</i>), бычок-кругляк (<i>Neogobius melanostomus</i>), бычок-песочник (<i>Neogobius fluviatilis</i>), бычок-ширман (<i>Ponticola syrman</i>)

№	Уча- сток	Наименование водного объ- екта	Видовой состав ихтиофауны
4		р. Хора	Карповые (<i>Cyprinidae</i>) - вобла (<i>Rutilus rutilus caspius</i>), лещ (<i>Abramis brama orientalis</i>), сазан (<i>Cyprinus carpio</i>), жерех (<i>Aspius aspius</i>), красноперка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), линь (<i>Tinca tinca</i>), густера (<i>Blicca bjoercna</i>), белоглазка (<i>Abramis sapa</i>), синец (<i>Abramis ballerus</i>), чехонь (<i>Pelecus cultratus</i>) карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i>), толстолобик белый (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>), толстолобик пестрый (<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>), амур белый (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) Сем. Окуневые (<i>Percidae</i>) – судак обыкновенный (<i>Stizostedion lucioperca</i>), окунь обыкновенный (<i>Perca fluviatilis</i>), берш (<i>Sander volgensis</i>), ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cemuus</i>) Сем. Щуковые (<i>Esocidae</i>) – щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i>) Сем. Сомовые (<i>Siluridae</i>) - обыкновенный (европейский) сом (<i>Silurus glanis</i>) Сем. Бычковые (<i>Gobiidae</i>) - бычок-кругляк (<i>Neogobius melanostomus</i>), бычок-песочник (<i>Neogobius fluviatilis</i>)
5		р. Волга	Сем. Осетровые (<i>Acipenseridae</i>) - осетр русский (<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>), осетр персидский (<i>Acipenser persicus</i>), севрюга (<i>Acipenser stellatus</i>), белуга (<i>Huso huso</i>), шип (<i>Acipenser nudiiventris</i>), стерлядь (<i>Acipenser ruthenus</i>) Сем. Миноговые (<i>Petromyzonidae</i>) - минога каспийская (<i>Caspiomyzon wagneri</i>) Сем. Сельдевые (<i>Clupeidae</i>) - каспийская проходная сельдь, черноспинка (<i>Alosa kessleri kessleri</i>) Сем. Лососевые (<i>Salmonidae</i>) - каспийская кумжа (<i>Salmo trutta caspius</i>) Сем. Сиговые (<i>Coregonidae</i>) - белорыбица (<i>Stenodus leucichthys leucichthys</i>) Карповые (<i>Cyprinidae</i>) - вобла (<i>Rutilus rutilus caspius</i>), лещ (<i>Abramis brama orientalis</i>), сазан (<i>Cyprinus carpio</i>), жерех (<i>Aspius aspius</i>), кутум (<i>Rutilus frisii kutum</i>), красноперка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), линь (<i>Tinca tinca</i>), густера (<i>Blicca bjoercna</i>), белоглазка (<i>Abramis sapa</i>), синец (<i>Abramis ballerus</i>), чехонь (<i>Pelecus cultratus</i>) карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i>), шемая каспийская (<i>Chalcalburnus chalcoides</i>), толстолобик белый (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>), толстолобик пестрый (<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>), амур белый (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) Сем. Окуневые (<i>Percidae</i>) – судак обыкновенный (<i>Stizostedion lucioperca</i>), окунь обыкновенный (<i>Perca fluviatilis</i>), берш (<i>Sander volgensis</i>), ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cemuus</i>) Сем. Щуковые (<i>Esocidae</i>) – щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i>) Сем. Сомовые (<i>Siluridae</i>) - обыкновенный (европейский) сом (<i>Silurus glanis</i>) Сем. Бычковые (<i>Gobiidae</i>) бычок-головач (<i>Ponticola gorlap</i>), бычок-кругляк (<i>Neogobius melanostomus</i>), бычок-песочник (<i>Neogobius fluviatilis</i>), бычок-ширман (<i>Ponticola syrman</i>)
6		ер. Курбатов	Карповые (<i>Cyprinidae</i>) - вобла (<i>Rutilus rutilus caspius</i>), лещ (<i>Abramis brama orientalis</i>), сазан (<i>Cyprinus carpio</i>), красноперка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), линь (<i>Tinca tinca</i>), густера (<i>Blicca bjoercna</i>), белоглазка (<i>Abramis sapa</i>), синец (<i>Abramis ballerus</i>), чехонь (<i>Pelecus cultratus</i>) карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i>), толстолобик белый (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>), толстолобик пестрый (<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>), амур белый (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) Сем. Окуневые (<i>Percidae</i>) – судак обыкновенный (<i>Stizostedion lucioperca</i>), окунь обыкновенный (<i>Perca fluviatilis</i>), берш (<i>Sander volgensis</i>), ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cemuus</i>) Сем. Щуковые (<i>Esocidae</i>) – щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i>) Сем. Бычковые (<i>Gobiidae</i>) - бычок-кругляк (<i>Neogobius melanostomus</i>), бычок-песочник (<i>Neogobius fluviatilis</i>)

№	Уча- сток	Наименование водного объ- екта	Видовой состав ихтиофауны
7		ер. Ички-Барча	Карповые (<i>Cyprinidae</i>) - вобла (<i>Rutilus rutilus caspius</i>), лещ (<i>Abramis brama orientalis</i>), сазан (<i>Cyprinus carpio</i>), красноперка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), линь (<i>Tinca tinca</i>), густера (<i>Blicca bjoerkna</i>), белоглазка (<i>Abramis sapa</i>), синец (<i>Abramis ballerus</i>), чехонь (<i>Pelecus cultratus</i>) карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i>), толстолобик белый (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>), толстолобик пестрый (<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>), амур белый (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) Сем. Окуневые (<i>Percidae</i>) – судак обыкновенный (<i>Stizostedion lucioperca</i>), окунь обыкновенный (<i>Perca fluviatilis</i>), берш (<i>Sander volgensis</i>), ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cemuus</i>) Сем. Щуковые (<i>Esocidae</i>) – щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i>) Сем. Бычковые (<i>Gobiidae</i>) - бычок-кругляк (<i>Neogobius melanostomus</i>), бычок-песочник (<i>Neogobius fluviatilis</i>)
8		канал Черноземельский	Сем. Карповые (<i>Cyprinidae</i>) - сазан (<i>Cyprinus carpio</i>), лещ (<i>Abramis brama</i>), густера (<i>Blicca bjoerkna</i>), карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i>), плотва обыкновенная (<i>Rutilus rutilus</i>), красноперка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), обыкновенная уклейка (<i>Alburnus alburnus alburnus</i>) Сем. Щуковые (<i>Esocidae</i>) - щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i>). Сем. Окуневые (<i>Percidae</i>) - окунь обыкновенный (<i>Perca fluviatilis</i>), судак обыкновенный (<i>Sander (Stizostedion) lucioperca</i>)
9	674-952 км	р. Маныч	Сем. Щуковые (<i>Esocidae</i>) - щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i>). Сем. Карповые (<i>Cyprinidae</i>) - плотва (<i>Rutilus rutilus</i>), красноперка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), уклейка (<i>Alburnus alburnus</i>), густера (<i>Blicca bjoerkna</i>), лещ (<i>Abramis brama</i>), белоглазка (<i>Ballerus sapa</i>), синец (<i>Ballcrus ballerus</i>), чехонь (<i>Pelecus cultratus</i>), верховка (<i>Leucaspius delineatus</i>), линь (<i>Tinea tinea</i>), горчак (<i>Rhodeus amarus</i>), золотой карась (<i>Carassius carassius</i>), серебряный карась (<i>Carassius gibelio</i>), сазан (<i>Cyprinus carpio</i>). Сем. Вьюновые (<i>Cobitidae</i>) – обыкновенная шиповка (<i>Cobitis taenia</i>). Сем. Сомовые (<i>Siluridae</i>) - обыкновенный (европейский) сом (<i>Silurus glanis</i>). Сем. окуневые (<i>Percidae</i>) - судак (<i>Sander lucioperca</i>), берш (<i>Sander volgensis</i>), окунь (<i>Perea fluviatilis</i>), ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cemuus</i>), донской ерш (<i>Gymnocephalus acerinus</i>). Сем. Бычковые (<i>Gobiidae</i>) - бычок Книповича (<i>Knipowitschia longecaudata</i>), бычок-кругляк (<i>Neogobius melanostomus</i>), бычок-песочник (<i>Neogobius fluviatilis</i>), бычок-цуцик (<i>Proterorhinus marmoratus</i>)

Заключение

На девяти поверхностных водных объектах рыбохозяйственного значения на территории двух субъектов Российской Федерации: Республики Калмыкия и Астраханской области, нами было изучено современное состояние видовой разнообразия ихтиофауны. Для большинства водных объектов для локальных мест осуществления деятельности на подводных переходах магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р» (ППМН) на территории Астраханской области и Республики Калмыкия полученные данные являются уникальными, так как исследования в данных местах на них ранее не проводились.

Полученные результаты планируются для использования при проведении работ по оценке воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания и согласования хозяйственной деятельности с Федеральным агентством по рыболовству в соответствии с действующим законодатель-

ством Российской Федерации в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов [2,3].

Список литературы:

1. Денисенко О.С., Добрица К.В., Добрица М.О. База данных современного видового состава ихтиофауны и пространственного распределения ихтиопланктона, молоди и взрослых особей рыб в пресноводных водных объектах Азово-Черноморского и Волжско-Каспийского рыбохозяйственных бассейнов. Свидетельство о регистрации базы данных. Номер регистрации (свидетельства): 2023620369. Дата регистрации: 25.01.2023
2. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 31 марта 2020 года № 167 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».
3. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 06 мая 2020 года № 238 «Об утверждении Методики определения последствий негатив-

ного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды

их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния».

MEDICAL SCIENCES

UDC 616.314-084-053.4

**Godovanets O.I.,
Kitsak T.S.***Godovanets O.I. – Professor, Department of Pediatric Dentistry,
Bukovinian State Medical University**Kitsak TS. - PhD, Associate Professor at the Department of Pediatric Dentistry,
Bukovynian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine*[DOI: 10.24412/2520-6990-2023-24183-9-10](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2023-24183-9-10)

PREVALENCE AND INTENSITY OF TEMPORARY TEETH CARIES IN CHILDREN DEPENDING ON THE NATURE OF BREEDING

Abstract.

Conducted a survey of 150 children aged 3-5 years with a detailed collection of history. It is established, that the use of artificial milk formula for feeding babies, leads to the increase of the prevalence and intensity of dental caries in children. Duration of artificial feeding more than one year is a risk factor for caries of temporary teeth in children.

Keywords: children, caries, temporary teeth, feeding.

Introduction. To date, early dental caries in children is quite common [2,3,5,6]. According to Bidenko NV in some regions of Ukraine its prevalence reaches 95 % [1]. Among the possible risk factors for caries of temporary teeth are somatic diseases of mother and child, consumption of significant amounts of carbohydrates, poor oral hygiene, as well as the nature of breastfeeding in the first year of life [9].

A large number of scientific studies and discussions are devoted to the problem of the impact of natural and artificial feeding on the health of children [2,4,9,10]. The work of Dr. K. Oulis and his colleagues showed significant differences in the mechanisms of action on the tissues of the dental system of breast milk and most mixtures for breastfeeding [8]. First, it was found that breast milk has virtually no effect on the acid-base balance in the oral cavity, while almost all mixtures make the environment more acidic. This is due to the fact that 90 % of carbohydrates in breast milk are β -lactose, which is hydrolyzed in the small intestine to glucose and galactose, ie in the oral cavity of the newborn during breastfeeding there are no cariogenic carbohydrates. In contrast, most artificial mixtures contain about 50 % carbohydrates, which contribute to dental caries.

Secondly, it turned out that the mixtures dissolve tooth enamel, while breast milk, on the contrary, remineralizes it («supplies» hard tissues with calcium and phosphorus). It is in breast milk that the optimal ratio of Ca:P=2:1 is contained for the baby. Thirdly, most formulas promote the active growth of bacteria, while in breast milk this growth occurred much more slowly. Thus, the researchers concluded that breast milk, brushing teeth, does not lead to caries, if the teeth do not have another source of carbohydrates needed by bacteria for reproduction. Most of the tested artificial mixtures lead to the development of caries [7].

Breast milk is a complex of biologically active substances that has a regulatory, differentiating, protective, anti-infective and anti-allergic effect on the child's body in the most important period of its

development, when the formation of organs and systems. Therefore, children who receive artificial feeding have a lower level of physical and mental development, often suffer from somatic diseases, rickets, which in turn contributes to the development of dental pathology and occlusion. Also at the heart of dental problems are poor oral hygiene and bad habits. To the last, first of all, it is necessary to take away long use of a pacifier. Children who cannot switch from a bottle to a cup drink for a long time, and especially babies who fall asleep every night with a bottle in their mouth, are at high risk of developing so-called bottle caries. Prolonged contact of the sweetened liquid from the bottle with the teeth leads to caries of all front teeth. During breastfeeding, the duration of contact of milk with the teeth is much shorter, because the baby is forced to swallow while sucking. Therefore, the aim of our study was to examine the condition of the hard tissues of the teeth in children depending on the nature of breastfeeding and its duration.

Materials and methods. To solve the set tasks, a survey of 150 children aged 3-5 years was conducted. Of the total number, 2 observation groups were formed: Group I – children who were breastfed (75 people), Group II – children who were breastfed (75 people). In the main groups there were subgroups on the duration of a particular type of feeding. The prevalence of caries was determined by the percentage of people with carious, filled and removed teeth among the examined children. The intensity of caries was determined by the CPI index. Statistical processing was performed by the method of variation statistics.

Research results and their discussion. As a result of our research, it was found that the prevalence of caries of temporary teeth in children aged 3-5 years who were breastfed was 48 % and did not depend on its duration. In contrast, children who consumed formula mixed caries much more often (68 %). It was found that the prevalence of dental caries among children in whom artificial feeding lasted 2 years was significantly higher

than in those who were on artificial feeding for 1 year, namely 81,6 % and 47,4 %.

Indicators of the intensity of dental caries in the examined children are given in the table. It is noteworthy that there is a probable difference between the data of the I and II observation groups, which confirms the negative impact of artificial milk formulas on the condition of the hard tissues of temporary teeth in children.

In addition, analyzing the prevalence and intensity of dental caries in children during artificial feeding, draws attention to their dependence on the duration of use of formula. In children who were breastfed for about two years, the prevalence of the disease was 32 % higher than in children who were exposed to this factor during the first year of life. The intensity of caries was also higher by 24 % when comparing subgroups of the second observation group.

According to our research, the duration of breastfeeding did not have a significant impact on the studied indicators, which indicates the important role of natural nutrients in the first months of life, when the body adapts to new living conditions and completes the primary mineralization of temporary teeth. It is interesting to continue studying the influence of the nature of breastfeeding on the condition of the hard tissues of the teeth of permanent occlusion, which is the prospect of our further research.

Conclusions. Thus, our studies have shown the dependence of the condition of the hard tissues of the teeth of the temporary bite on the nature and duration of breastfeeding. It is established that the use of artificial milk formulas for breastfeeding increases the prevalence of dental caries in children aged 3-5 years by 30 %, the intensity of dental caries by 44 %. The duration of artificial feeding for more than one year is a risk factor for caries of temporary teeth in children, as

it significantly increases the prevalence and intensity of caries.

References:

1. Біденко НВ. Ранній карієс у дітей: стан проблеми в Україні і світі. Современная стоматология. 2007.1:66-71.
2. Каськова ЛФ. Стан твердих тканин тимчасових зубів у дітей в залежності від вигодовування. Актуальні проблеми сучасної медицини. — 2007.7(20):55-6.
3. Ковач ІВ, Штемпель АВ. Захворювання карієсу зубів у дітей і рівень гігієни ротової порожнини у дітей дошкільного віку у Дніпропетровську. Вісник стоматології. 2010.3:75-8.
4. Нетребенко ОК, Украинцев СЕ. Кисломолочные продукты и кисломолочные смеси: что использовать в питании грудных детей. Педиатрия. 2008.87(2):82-7.
5. Смоляр НІ, Дубецька ІС. Ураженість карієсом тимчасових зубів у дітей дошкільного віку м. Львова. Український стоматологічний альманах. 2004.3(4):68-71.
6. Чижевський ІВ, Стулкова ВС, Кирієнко МД. Карієс зубів у дітей молодшої вікової групи. Профілактична та дитяча стоматологія. 2010.1:38-41.
7. Erickson PR. Investigation of the role of human breast milk in caries development. Pediatr Dent. 1999.21(2):86-90.
8. Oulis C. Feeding practices of Greek children with and without nursing caries. Pediatr Dent. 1999.21(7):409-416.
9. Palmer B. Breastfeeding and infant caries. ABM News and Views. 2000.6(4):27-31.
10. Wan AK, Seow WK, Purdie DM. A longitudinal study of Streptococcus mutans colonizations in Infants after tooth eruption. J. Dent. Res. 2003.82:504-508.

EARTH SCIENCES

УДК 556

Денисенко О. С.

ООО «Азово-Черноморский научный центр
рыбохозяйственных исследований»**МНОГОЛЕТНИЕ ДАННЫЕ ОБ ОСНОВНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ВОДНЫХ
ОБЪЕКТОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АСТРАХАНСКОЙ
ОБЛАСТИ И РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ В МЕСТАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ МАГИСТРАЛЬНОГО
НЕФТЕПРОВОДА ЗАПАДНОГО РЕГИОНА АО «КТК-Р»**

Denisenko O. S.

JSC «Azovo-Chernomorsky Scientific Center of Fishery Researches»

**LONG-TERM DATA ON THE MAIN HYDROLOGICAL INDICATORS OF WATER BODIES OF
FISHERY IMPORTANCE ON THE TERRITORY OF THE ASTRAKHAN REGION AND THE
REPUBLIC OF KALMYKIA IN THE PLACES OF ECONOMIC ACTIVITY AT THE UNDERWATER
CROSSINGS OF THE MAIN OIL PIPELINE OF THE WESTERN REGION OF JSC "CPC-R"****Аннотация.**

В рамках данной работы рассматриваются вопросы о систематизации некоторых многолетних данных об основных гидрологических показателях водных объектов рыбохозяйственного значения на территории Астраханской области и Республики Калмыкия в местах осуществления технического обслуживания и проведения учений (КСПУ, ТСУ, УТЗ) на подводных переходах магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р» (ППМН).

В статье приведены обобщенные данные об основных гидрологических показателях на 7 водотоках на территории Астраханской области и 2 водотоках на территории Республики Калмыкия, полученные в процессе хозяйственной деятельности на собственных стационарных постах гидромониторинга Центрального региона АО «КТК-Р», фондовых сведений и материалов Федерального государственного бюджетного учреждения "Государственный гидрологический институт", а также обобщения и систематизации иных многочисленных опубликованных научных данных в открытых рецензируемых источниках профильной литературы.

Abstract.

Within the framework of this work, the issues of systematization of some long-term data on the main hydrological indicators of water bodies of fishery importance on the territory of the Astrakhan region and the Republic of Kalmykia in the places of maintenance and exercises (KSPU, TSU, UTZ) at underwater crossings of the trunk oil pipeline of the Central region of JSC "CPC-R" (PPMN) are considered.

The article presents generalized data on the main hydrological indicators on 7 watercourses in the Astrakhan region and 2 watercourses in the Republic of Kalmykia, obtained in the course of economic activity at its own stationary hydromonitoring posts of the Central Region of JSC "CPC-R", stock information and materials of the Federal State Budgetary Institution "State Hydrological Institute", as well as generalizations and systematization of other numerous published scientific data in open peer-reviewed sources of specialized literature.

Ключевые слова: водные объекты, Астраханская область, Республика Калмыкия, Волго-Ахтубинская пойма, подводные переходы магистрального нефтепровода, посты гидромониторинга, температура, скорость течения, многолетний модуль стока.

Keywords: water bodies, Astrakhan region, Republic of Kalmykia, Volga-Akhtuba floodplain, underwater crossings of the main oil pipeline, hydromonitoring posts, temperature, flow velocity, long-term flow modulus.

Материал и методы исследований

По данным Федерального государственного бюджетного учреждения "Государственный гидрологический институт" в пределах Астраханской области постоянно действует только один пост, ведущий наблюдения за стоком: 77801 р. Волга – с. Верхнее Лебяжье (координаты 46.75, 47.80). Эпизодически наблюдения за стоком производятся также на постах 77802 р. Волга; рук. Ахтуба - с. Верхнее Лебяжье; г/ст 1 (46.82, 48.00) и 77803 р. Волга;

пойма Волго-Ахтубинская - с. Верхнее Лебяжье; г/ст (46.78, 47.90).

Изучение, обобщение и систематизация данных об основных гидрологических показателях на собственных стационарных постах гидромониторинга Центрального региона АО «КТК-Р» на подводных переходах магистрального нефтепровода производилась по многолетним данным за период с 2012 года по настоящее время. Расчеты основных гидрологических параметров водных объектов про-

водились на основании методических рекомендаций Федерального государственного бюджетного учреждения "Государственный гидрологический институт" [1-4].

Изучение, обобщение и систематизация фондовых данных Федерального государственного бюджетного учреждения "Государственный гидрологический институт" производилась по многолетним наблюдениям за период с 2008 года по настоящее время [5-7], а также на основании результатов НИР, полученных на основании внутренних договоров АО «КТК-Р» с Федеральным государственным бюджетным учреждением "Государственный гидрологический институт".

Изучение, обобщение и систематизация многочисленных опубликованных научных данных в открытых рецензируемых источниках профильной литературы производилась по многолетним данным за период с 1930 года по настоящее время [8-21].

Результаты исследований

Проведение исследований обусловлено необходимостью оценки степени воздействия на гидрологическое состояние водотоков рыбохозяйственного значения работ по техническому обслуживанию на подводных переходах магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р» (ППМН)), а также проведения комплексных учений (КУ), тактико-специальных учений (ТСУ) и учебно-тренировочных занятий (УТЗ) на подводных переходах магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р» (ППМН) на территории Астраханской области и Республики Калмыкия.

В статье приведены результаты изучения, обобщения и систематизации современных, а также фондовые данные об основных гидрологических показателях на 9 водных объектах на территории двух субъектов Российской Федерации: Астраханской области и Республики Калмыкия.

В таблице 1 приведена характеристика участков подводных переходов магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р».

Таблица 1

Характеристика участков подводных переходов магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р» в месте осуществления деятельности с указанием географических координат

№	Участок	Наименование водной преграды	Км по трассе нефтепровода	Длина перехода, м		Координаты
				между задвижками	в том числе в русловой части	
10.	452-674 км	р. Большой Ашулук	546,65-546,734	27000	84	46.96800 47.81968
11.		ер. Грязный	549,2-549,3	27000	55	46.95695 47.80068
12.		р. Ахтуба	549,53-549,710	27000	144	46.95554 47.79684
13.		р. Хора	550,10-550,19	27000	87	46.95286 47.78210
14.		р. Волга	567,97-568,70	27000	730	46.88960 47.58565
15.		ер. Курбатов	570,77-570,85	27000	73	46.89775 47.55885
16.		ер. Ички-Барча	572,50-572,55	27000	46	46.89667 47.54610
17.	674-952 км	канал Черноземельский	856,5-856,61	26000	27	45.65015 45.34695
18.		р. Маныч	953,822	2890	377	45.69084 44.11896

В таблице 2 приведены собственные результаты на стационарных постах гидромониторинга Центрального региона АО «КТК-Р» за последние 10 лет, а также обобщенные многолетние фондовые гидрологические данные по изучаемым водотокам.

Обобщенные многолетние гидрологические характеристики изучаемых водотоков на участках подводных переходов магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р» в месте осуществления деятельности

Водный объект	Температура воды, °С			Прозрачность, м			Скорость течения, м/с			Значение среднего многолетнего модуля стока, л/с·км ²
	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	
Река Волга	16	28	12	0,8	0,8	0,9	1,2	0,3	0,1	10,2
Река Ахтуба	15	25	11	1,0	1,0	0,9	1,7	0,5	0,1	8,9
Река Большой Ашулук	16	29	13	0,9	0,6	0,5	0,7	0,3	0,2	6,8
Река Хора	15	26	12	0,8	0,6	0,6	1,0	0,5	0,1	5,2
Ерик Грязный	11	28	11	0,6	0,9	0,5	0,5	0,3	0,1	3,2
Ерик Курбатый	20	29	11	1,0	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	3,6
Ерик Ички-Барча	11	28	11	0,6	0,9	0,5	0,3	0,2	0,1	4,2
Река Маныч	12	28	12	0,5	0,6	0,3	0,5	0,2	0,1	0,36
Черно-земельский канал	13	29	11	0,2	0,3	0,2	0,7	0,4	0,2	0,36

Заключение

Нами было изучено, обобщено и систематизированы результаты собственных исследований Центрального региона АО «КТК-Р», Федерального государственного бюджетного учреждения "Государственный гидрологический институт", а также многолетних фондовых данных об основных гидрологических показателях водных объектов рыбохозяйственного значения на 9 водных объектах на территории Астраханской области и Республики Калмыкия в местах осуществления технического обслуживания и проведения учений (КСПУ, ТСУ, УТЗ) на подводных переходах магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р»

Для большинства водных объектов для локальных мест осуществления деятельности на подводных переходах магистрального нефтепровода Центрального региона АО «КТК-Р» (ППМН) на территории Астраханской области и Республики Калмыкия полученные данные являются уникальными, так как исследования в данных местах на них ранее не проводились.

Полученные результаты планируются для использования при проведении работ по оценке воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания и согласования хозяйственной деятельности с Федеральным агентством по рыболовству в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов [22-24].

Список литературы:

1. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений // Методические рекомендации Санкт-Петербург, 2009. 193 с.
2. Методические рекомендации по оценке однородности гидрологических характеристик и определению их расчетных значений по неоднородным данным // Методические рекомендации Санкт-Петербург, 2010. 162 с.

3. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при недостаточности данных гидрометрических наблюдений // Методические рекомендации Санкт-Петербург, 2004. 67 с.

4. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений // Методические рекомендации Санкт-Петербург, 2005. 103 с.

5. Водные ресурсы России и их использование // Под редакцией проф. И.Л.Шикломанова. Санкт-Петербург, 2008. 636 с.

6. Основные гидрологические характеристики рек бассейна Нижней Волги // Научно-прикладной справочник /Под редакцией В.Ю. Георгиевского. Ливны, 2015. 228 с.

7. Многолетние колебания и изменчивость водных ресурсов и основных характеристик стока рек Российской Федерации // Научно-прикладной справочник /Под редакцией В.Ю. Георгиевского. Санкт-Петербург, 2021. 190 с.

8. Буторин В.Г. Гидрологические процессы и динамика водных масс в водохранилищах волжского каскада. – Л.: Наука, 1969. – 322 с.

9. Гидрогеология СССР. Том 13. Поволжье и Прикамье, 1970.

10. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 12. Нижнее Поволжье и Западный Казахстан. Выпуск 1, Бассейн р. Волги ниже г. Чебоксары, 1971.

11. Ресурсы поверхностных вод. Т. 8. Северный Кавказ, 1973.

12. Алексеевский Н. И., Фролова Н. Л., Антонова М. М., Игонина М. И. Оценка влияния изменений климата на водный режим и сток рек бассейна Волги // Вода: химия и экология. 2013. № 4. с. 3-12.

13. Базелюк А.А. Изменение гидрографии и стока рек Кумо-Манычской впадины под влиянием антропогенной деятельности // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2007. № 2 (138). С. 89-90.

14. Вершинина С.А. Гидрологический режим Волго-Ахтубинской поймы // В сборнике: Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях. материалы международной научно-практической конференции: в 5 частях. 2016. С. 274-279.
15. Катунин Д.Н., Хрипунов И.А. К вопросу формирования речного стока Волго-Ахтубинской поймы с целью дополнительного обводнения. В кн.: Современное состояние водных ресурсов Нижней Волги и проблема их управления. - Астрахань, 2009. - С. 78-81.
16. Катунин Д.Н., Хрипунов И.А., Беспарточный Н.П. Влияние природных и антропогенных факторов на гидролого-гидрохимический режим Каспийского моря и внутренних водоемов дельты. Сб. научн. тр. - М., 1989. - С. 96-119.
17. Модуль стока // Геологический словарь: в 2 т. / Под ред. К.Н. Паффенгольца. 2-е изд., испр. М.: Недра, 1978. Т. 1. 486 с.
18. Полонский В.Ф., Остроумова Л.П. Многолетние изменения стока воды и наносов в устьях рек Волги, Терека и Сулака // Материалы Международной научной конференции «Изменения климата и водного баланса Каспийского региона», Астрахань, РФ, 19-20 октября 2010 г. - Астрахань. - 2011. - С. 112-119.
19. Соколов, А. А. Глава 10. Водоносность рек и её колебания. Максимальные и минимальные расходы воды // Гидрография СССР / А. А. Соколов. Л.: Гидрометеиздат, 1952. 287 с.
20. Устьевая область Волги: гидролого-географические процессы, режим загрязняющих веществ и влияние колебания уровня Каспийского моря / Под ред. В.Ф. Полонского, В.Н. Михайлова, С.В. Кирьянова. - М.: ГЕОС. - 1998. - 278 с.
21. Филиппов О.В., Плякин А.В., Золотарев Д.В. Волго-Ахтубинская пойма: особенности гидрографии и водного режима. Волгоград, 2004.
22. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 31 марта 2020 года № 167 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».
23. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 06 мая 2020 года № 238 «Об утверждении Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния».
24. Поромов А. А., Воронков В. Б., Хатунцов А. В. Определение потерь водных биоресурсов в результате перераспределения естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна // Рыбное хозяйство. – 2015. – № 6. – С. 36–39.

PEDAGOGICAL SCIENCES

UDC 378.091.3:811.111

Ivanenko V.

Military Institute of Armoured Forces of National Technical University

"Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, Ukraine

(ORCID ID 0000-0002-4151-8194)

[DOI: 10.24412/2520-6990-2023-24183-15-17](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2023-24183-15-17)

CLIL APPROACH AS A METHOD OF ACTIVATION OF THE PROCESS OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE

Abstract.

The article is devoted to the use of the method of subject-language integrated learning (CLIL) in foreign language classes. A brief description of the 4 main components of "4C" is presented. The role and effectiveness of this method in increasing students' motivation in learning a foreign language are analyzed. The advantages and disadvantages of the CLIL method are described. The article explains the importance of using authentic materials when teaching a foreign language. Particular attention is paid to teaching reading, as one of the main directions of the CLIL method. Some recommendations for the preparation of assignments are given. The importance of interaction and mutual support between students and a teacher in a foreign language class when using subject-language integrated learning is emphasized.

Keywords: Content and Language Integrated Learning (CLIL), foreign language, motivation, authentic material, foreign language communication, content and language, cognition, culture.

Statement of the problem: Modern society makes high demands on the qualifications and professionalism [1] of specialists. In the conditions of innovative development of higher education, the formation of professional communication of a future specialist must go a long way, requiring him to speak a foreign language as a means of communication in order to solve professional problems. Thus, new approaches are needed in preparing specialists for professional communication in a foreign language.

This need is due to the rapid process of globalization of society. The last decade in European countries has received active development of integrated teaching of foreign languages and professional disciplines or subject-language integrated learning.

S.G. Ter-Minasova and G.A. Kitaygorodskaya rightly note that a foreign language is such an academic discipline, in the study of which it is quite easy to integrate elements of other academic subjects. Interdisciplinary connections in teaching foreign languages contribute to the formation and development of students' mobility of thinking, maintaining motivation to study the subject and increasing conscious activity in the classroom. One of the rather effective methods of integration in foreign language classes is subject-language integrated learning or CLIL (Content and Language Integrated Learning).

Summary of the main material: one of the main advantages put forward by the proponents of this approach is the increase in student motivation. Since motivation is one of the most influential individual variables when it comes to learning, it is assumed that the benefits of this approach are clear.

According to scientists, content-language integrated learning combines various approaches that are used in various learning contexts. In addition, researchers emphasize the importance of this method from the

point of view of the simultaneous study of a subject and a foreign language [6]. In the methodology of teaching foreign languages, various methods of introducing subject-language integrated learning are used, namely: full language immersion, "language shower". Methodologists and teachers note that when planning a lesson with elements of subject-language integrated learning CLIL, one should pay close attention to the fact that the educational objectives and goals set determine the ways of using a foreign language in the educational process. It is worth emphasizing that this method of teaching languages has become quite widespread in foreign methods, despite a certain lack of methodological materials and insufficient training of teachers.

There are two main directions in the implementation of the foundations of subject-language integration: the learning process is aimed at studying the content of the academic discipline; the learning process is aimed at learning a foreign language on the basis of subject content.

In the learning process, the teacher must prepare authentic and interactive materials, review the content of the studied material, select appropriate methods, means and forms of teaching, according to the goal. The source of visual authentic material can be video clips, flash animations, web quests, podcasts and other interactive materials of foreign-language websites.

Researchers identify several basic rules for introducing this technique into the educational process. These include speaking in class only in a foreign language; priority to teaching general knowledge; the use of a variety of demonstration and didactic materials; creation of a positive psychological climate. Each lesson using the technology of subject-language integrated learning necessarily includes four "C". This is content (content) - the formation and development of

knowledge, skills and abilities in the necessary and specific subject area; communication (communication) - the use of a foreign language as a means of communication; cognition (knowledge) - the development of cognitive and mental abilities of students; culture (culture) - awareness of one's own personality as part of a universal culture.

With the help of language, communication takes place, the development of communication skills in a foreign language. In the process of acquiring knowledge, a complex of mental skills is developed. When learning a foreign language, students interact with the realities of a different cultural environment.

When applying this approach in a foreign language class, an authentic text is used, on the basis of which lexical units are introduced, as well as a discussion is held. Students interact with each other by working in pairs or small groups. Particular attention is paid to the development of speaking skills. Knowledge of the language and professional vocabulary is more important than grammar, provided that grammatical errors do not interfere with communication. Speech errors are perceived as a natural part of learning [3]. When planning the stages of the lesson, one should also take into account such a factor as authentic interaction, during which students begin to use their native language. However, this happens in the course of discussions, unprepared spontaneous statements. Such "switching" should not be stopped, but it must be methodically and competently managed: the native language is used as much as necessary, the foreign language is used as much as possible.

It should be noted that one of the main areas of CLIL is teaching reading. When working with an authentic text, students can be asked to complete the following tasks: identify and briefly formulate the topic, the main idea of the text; write down keywords; explain the meaning of the highlighted words and find synonyms and antonyms for them; break the text into parts and title each of the parts; replace sentences in the text with synonymous phrases; determine which of the statements according to the content of the text are true, which are false; fill in the gaps in the sentence from the proposed words and expressions; fill in the gaps in the text; highlight phrases with which additional information is entered, etc.; comment on certain parts of the text or on the most important points; write an essay on the problems of the text; discuss the text, arguing your own opinion on what you have read.

Questions and tasks on the text should be designed in such a way that students can easily understand the essence of what they read, even if they do not have a complete understanding of the text. The tasks offered by the teacher are supplemented with certain explanations that allow students to successfully cope with the tasks. With the formation of foreign language competence, the volume and intensity of assistance from the teacher gradually decrease.

At first glance, it seems that CLIL has no fundamental differences from other similar methods. In fact, this approach works in the same plane with the lan-

guage component and the professionally oriented content of the profile discipline, without highlighting the more important of the two components.

Western teachers, who were among the first to introduce the CLIL approach into their practice, in their articles paid special attention to increasing the motivation of both sides: both the teacher of a foreign language and the student. Some students characterize CLIL as "an investment in the development of their personality", they especially note the opportunity to study new disciplines without thinking about the language.

CLIL is used for the simultaneous study of a language, using topics and materials from other disciplines, for the development of communication skills in foreign language communication and metacognitive skills, opens up the creative potential of students, increases their motivation and self-confidence. Many studies show that an increase in student motivation also occurs if there is mutual support in the lesson and there is good interaction between students and the teacher. The peculiarity of the CLIL methodology is that it is more aimed at students, making them the main ones in learning [5].

The use of the format of subject-language integrated learning for students of non-linguistic areas seems to be one of the factors that increase their motivation and stimulate educational and cognitive activity.

Conclusion: Thus, subject-language integrated learning, when systematically used, contributes to a significant increase in motivation as the main mechanism for activating the process of teaching foreign languages to students of non-linguistic specialties of universities, since their attention is involuntarily kept on interesting, new and meaningful language material. Professionally oriented topics of classes meet the cognitive needs of students and lead to the active assimilation of new knowledge. They develop the ability to communicate in a business environment in a non-native language on issues of their competence. At the same time, the level of training of students in a foreign language at non-linguistic faculties is significantly increased, which, in turn, increases the competitiveness of a future specialist in the current conditions of fierce competition in the labor market.

Література:

1. Пилішева І.А., Демідова Є.А. Комунікативна компетентність педагогів як управлінська проблема/ І.А. Пилішева, Є.А. Демідова // Епоха науки. – 2021. – №28. – С. 364-368.
2. Токарева Є. Ю Предметно-мовне інтегроване навчання як методика активізації процесу навчання іноземної мови / Є.Ю. Токарева // Питання методики викладання у вузі. – 2017. – Т. 6. – № 22. – С. 81-88.
3. Використання основ CLIL у навчанні англійської мови майбутніх інженерів у цифровому освітньому середовищі. [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: <https://www.gramota.net/articles/ped210075.pdf>.
4. CLIL: 6 основних стратегій реалізації. [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: <https://novator.team/post/1054>.

5. Методика CLIL (Content and Language Integrated Learning) як сучасна тенденція в освіті: переваги та проблеми. [Електронний ресурс]. – 2022.

6. Coyle D., Hood P., Marsh D. CLIL content and language integrated learning. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. - p.184.

7. Dudley-Evans, A. and A.M. St. John, Developments in English for Specific Purposes: A multi-disciplinary approach, Cambridge University Press, Cambridge, 1998. – 301 p.

8. Marsh D. Language Awareness and CLIL. In J. Cenoz; N.H. Hornberger (Eds.), Encyclopedia of Language and Education. Knowledge about Language, 2nd edition, Volume 6. New York: Springer Science and Business Media LLC, 2007, p. 233- 246

УДК 378.091.12 – 051:796

Крупіна Леся Валентинівна

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри початкової освіти,

гуманітарних дисциплін та інформатики

Обласного коледжу „Кременчуцька

гуманітарно-технологічна академія

імені А. С. Макаренка“ Полтавської обласної ради,

Україна

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5647-0237>

DOI: [10.24412/2520-6990-2023-24183-17-19](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2023-24183-17-19)

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Lesya Valentynivna Krupina

Candidate of Pedagogical Sciences,

associate professor of the department of primary education,

humanitarian disciplines and informatics

Regional College «Kremenchutsk

humanitarian and technological academy

named after A. S. Makarenko» of the Poltava Regional Council

FORMATION OF THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF THE FUTURE TEACHER OF PHYSICAL EDUCATION

Анотація.

У статті аналізується проблема використання компетентнісного підходу у формуванні професійної компетенції майбутнього вчителя фізичного виховання. З'ясовано різні підходи до понять „компетенція“, „професійна компетенція“, „професійна компетенція майбутнього вчителя фізичного виховання“. Розглянуто сутнісне наповнення понять „інтерактивні технології“, „мультимедійні засоби“, „мультимедіа“, використання мультимедійних технологій. Визначено компетенції, якими повинні володіти майбутні фахівці фізичного виховання.

Abstract.

The article analyzes the problem of using the competence approach in forming the professional competence of the future teacher of physical education. Various approaches to the concepts of «competence», «professional competence», «professional competence of the future teacher of physical education» have been clarified. The essential content of the concepts «interactive technologies», «multimedia tools», «multimedia», the use of multimedia technologies is considered. Competencies that future specialists in physical education should possess have been determined.

Ключові слова: компетенція, професійна компетенція майбутнього вчителя фізичного виховання, мультимедійні технології, інформаційно-комп'ютерні технології.

Keywords: competence, professional competence of the future teacher of physical education, multimedia technologies, information and computer technologies.

Постановка проблеми.

Останнім часом значно зросли вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців, зокрема вчителів. Це пов'язано з тим, що традиційна професійна підготовка вчителів потребує постійного оновлення та перезавантаження, щоб йти в ногу з часом. На сучасному етапі розвитку суспільства основне місце посідає нова парадигма ХХІ століття – інноваційна, яка враховує компетентнісний підхід,

розрахований на формування кваліфікованого фахівця і спрямована на підготовку компетентного вчителя. Саме в Обласному коледжі „Кременчуцька гуманітарно-технологічна академія імені А. С. Макаренка“ Полтавської обласної ради все більше орієнтується на підготовку кваліфікованих фахівців із високим рівнем професійної компетентності. У свою чергу компетентнісний підхід

персоніфікує інноваційне підґрунтя освіти і передбачає підготовку обізнаної, духовно багатой, культурної, інтелігентної, когнітивної особистості фахівця, зокрема вчителя.

За останні роки було прийнято низку державних нормативних документів в освітній галузі України:

„Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 рр.“ (2012), закон України „Про вищу освіту“ (2014), „Проект Концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 рр.“ (2014), Проект закону України „Про освіту“ (2016), Концепція „Нова українська школа“ (2016), які так чи інакше спрямовані на впровадження інноваційних змін та інноваційних технологій в освіті. Так, в Законі України „Про вищу освіту“ передбачається державна підтримка не тільки освітньої, наукової, науково-технічної, але і інноваційної діяльності закладів вищої освіти, а також стверджується, що вона має бути складовою їхнього освітнього процесу [4]. У „Проекті Концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 рр.“ вважається необхідним „запровадити єдині стандарти / індикатори знань, умінь і навичок у галузі ІКТ для учнів та викладачів – сумарних з міжнародними показниками: PISA in computer skills, індустріальні міжнародні тести Microsoft Certified Educator тощо“ [6]. У Концепції „Нова українська школа“ інноваційні перетворення покладено в її основу, а наскрізне застосування інформаційно-комунікативних технологій в освітньому процесі є запорукою успіху нової школи. „Реформування педагогіки загальної середньої освіти передбачає перехід до педагогіки партнерства між учнем, вчителем і батьками, що потребує ґрунтовної підготовки вчителів за новими методиками і технологіями навчання, зокрема інформаційно-комунікативними технологіями“ [5].

Аналіз досліджень проблеми. Як відомо, наявність ґрунтовних теоретико-практичних досліджень щодо змісту фахової підготовки вчителя фізичної культури, підвищення кваліфікації, формування його особистісних якостей у наукових розвідках розглядають як вітчизняні так і зарубіжні вчені. Результати цих досліджень висвітлені у працях Я. Бельського, А. В. Забори, Л. І. Іваної, М. Маковської, Т. Ю. Круцевич, А. П. Коноха, О. С. Куца, Т. Т. Ротерс, Л. П. Сущенко, О. В. Тимошенка, К. С. Graber, A. Gibbs та ін. Л. Васильченко, С. Гончаренко, Н. Ничкало, І. Полубоярина, О. Савченко розглядають питання професійно-педагогічної компетенції.

Метою статті є аналіз трактування поняття „компетенція“, „професійна компетенція“, „професійна компетенція майбутнього вчителя фізичного виховання“; складові професійної компетентності майбутнього вчителя фізичного виховання; формування інформаційної компетентності майбутніх вчителів фізичного виховання.

Виклад основного матеріалу.

Багато вчених по-різному трактують поняття „компетентність“, „професійна компетентність“. У „Законі про вищу освіту“ компетентність

окреслюється як „динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти“ [4].

Зазначимо, що у професійній психолого-педагогічній літературі компетентність учителя описується як властивість особистості, що виявляється в здатності до педагогічної діяльності; єдність теоретичної й практичної готовності педагога до здійснення педагогічної діяльності; спроможність результативно діяти, ефективно розв'язувати стандартні та проблемні ситуації, що виникають у педагогічній діяльності [7, с. 93–94].

Антоніна Володимирівна Волосенко доводить у своїх працях, що професійна компетентність майбутнього вчителя – це складна інтегративна якість особистості, що включає володіння ним професійними знаннями й уміннями, готовність і здатність реалізовувати свій потенціал (знання, уміння, досвід, особистісні якості тощо), творчі здібності з метою забезпечення успішної педагогічної діяльності [2, с. 147–148].

Лариса Валентинівна Беземчук, у свою чергу, вважає, компетентність майбутнього вчителя музики здатністю особистості до професійної діяльності, яка містить результати навчання, виховання й розвитку в установах вищої педагогічної освіти: знання, уміння, особистісні якості, необхідні для виконання професійної інноваційної діяльності в галузі мистецтва відповідно до суспільних вимог [1, с. 11].

Нам більше імponує зразок складових компонентів професійної компетенції, який пропонує Л. Беземчук: комунікативну (ерудитія, культура мовлення, артистизм учителя, вміння налагоджувати взаємодію з учнями); регулятивну (уміння формувати в учнів здібності, вміння, навички самостійно займатися фізичними вправами, застосовувати методику фізичного виховання з учнями); операційну (навички виконання фізичних вправ і дотримання техніки безпеки на уроці); ключові (формування волі до перемоги); загальнокультурні; соціальні (спортивні ігри як розвитку соціальної компетенції); навчально-пізнавальні; особистісні; інформаційні; самоосвітні; компетентне ставлення до здоров'я; предметні: оздоровчо-адаптивні, організаційні (режим дня), рухово-прикладні, спортивно-рекреативні.

Як бачимо, професійна компетентність вчителя фізичного виховання включає в себе єдність теоретичної та практичної підготовки до професійної діяльності.

Тому, засвоєння майбутнім вчителем фізичного виховання теоретичних і практичних дисциплін сприяє оволодінню психолого-педагогічними знаннями і гнучким критичним мисленням, творчою ініціативою, високими адаптаційними можливостями.

Вивчення психолого-педагогічних дисциплін дає майбутнім вчителям фізичного виховання

знання вікових особливостей учнів різного віку, закономірності, принципи, методи, форми навчального процесу в освітньому закладі. Таким чином, компетентнісний підхід є важливим чинником професійної підготовки майбутніх учителів фізичного виховання, який сприяє розширенню інших професійних компетенцій. Значний інтерес до спорту, здоров'язбережувальних технологій, курсів за вибором із фізичної культури та високий рівень методичної підготовки є якісним викладанням предмета у перспективі.

Удосконалення освіти України неможливе без підготовки педагогічних кадрів нового покоління, формування в них нової культури педагогічної праці, володіння інформаційно-комунікативними технологіями (ІКТ). Уміння поєднувати в освітньому процесі традиційні та інформаційно-комунікативні технології визначають професійну компетентність учителя фізичного виховання. Вчитель, який володіє теоретичними знаннями про базові складові комп'ютера, знає, де і як знайти інформацію про спортсменів, їх досягнення в спорті, розвиває знання, уміння, навички та знає як їх використати таким чином, щоб учні вчилися у нього – може називатися інформаційно-компетентною особистістю.

Одним із засобів інформаційних технологій є технологія мультимедіа, яка у сучасних умовах стає дуже перспективною. Мультимедійні технології є складовою інформаційних технологій, які дозволяють вводити, зберігати, переробляти і відтворювати текстову, аудіовізуальну, графічну, тривимірну та іншу інформацію. Мультимедіа – це технологія, що забезпечує за допомогою технічних і програмних засобів роботу з анімованою комп'ютерною графікою і текстом, мовою, високоякісним звуком, нерухомими зображеннями і рухомими відео [3].

Дослідження свідчать про те, що використання інформаційних і мультимедійних технологій в освітньому процесі сприяє запам'ятовуванню різної інформації на 30–40% і скорочує час навчання майже втричі. Тому їх використання є дуже перспективними і необхідними.

В освітньому процесі Обласного коледжу „Кременчуцька гуманітарно-технологічна академія імені А. С. Макаренка“ Полтавської обласної ради для професійної підготовки майбутніх вчителів фізичного виховання використовуються різноманітні комп'ютерні програми: енциклопедії, словники, підручники, посібники, інтернет-ресурси тощо.

Для майбутнього вчителя фізичного виховання важливим є не тільки поширення обсягу знань про ІКТ, мультимедіа, але й оволодіння методами видобування нових знань про них. Тому викладачам доцільно пропонувати студентам розробити мультимедійний проект (МП), до складу якого входять окремі інформаційні ресурси (тексти, малюнки, схеми), фрагменти аудіо-відео файлів, музики під час якої виконуються фізичні вправи та ін. Робота над МП буде сприяти вивченню, розширенню і по-

глибленню теоретичної бази проектування мультимедіа-технологій, розвитку творчого і критичного мислення студентів, підвищенню ефективності вивчення професійно-теоретичних дисциплін.

При навчанні у вищому освітньому закладі викладачі мають навчити студентів не тільки користуватися якоюсь конкретною комп'ютерною програмою, а сформувати у них здатність освоїти новий професійно важливий програмний продукт і зробити це самостійно. Такий студент і надалі буде цікавитись розробками нових програм, що значно підвищить його професійну майстерність у майбутньої професійній діяльності.

Висновки. Професійна компетентність майбутнього вчителя фізичного виховання – це результат творчої професійної діяльності викладачів, спрямованої на формування єдності теоретичної та практичної підготовки студентів до професійної діяльності. Це сприяє оволодінню майбутніми вчителями психолого-педагогічними знаннями, уміннями і навичками. Впровадження комп'ютерних технологій в освітню галузь з фізичного виховання забезпечує процес оновлення, оптимізації та більш ефективний вплив на процес навчання.

Подальші перспективи дослідження полягають у розробці та апробації методики формування готовності майбутніх вчителів фізичного виховання до професійної діяльності з використанням інформаційно-комунікативних і мультимедійних технологій, пошук нових шляхів, засобів, форм навчання, нової організації освітнього процесу в Обласному коледжі „Кременчуцька гуманітарно-технологічна академія імені А. С. Макаренка“ Полтавської обласної ради.

Список літератури:

1. Беземчук Л. Забезпечення професійної компетентності майбутнього вчителя музики в умовах магістратури. Засоби навчальної та науково-дослідної роботи: Збірник наукових праць. Харків: Харк. нац. пед ун-т імені Г. С. Сковороди. 2012. Вип. 37. С. 11-21.,
2. Волосенко А. Формування професійної компетентності як важливий чинник творчої самореалізації майбутнього вчителя. Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2012. № 6 (Ч. І). С. 140-149.
3. Дрот В. Л., Новиков Ф. А. Толковый словарь современной компьютерной лексики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://comp.vslovar.org.ru/603.html>
4. Закон України „Про вищу освіту“ (Відомості Верховної Ради, 2014, № 37-38 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
5. Концепція „Нова українська школа“ / упор. Л. Гриневич. К., 2016. 34 с.
6. Проект Концепції розвитку освіти України на період 2015-2025 років [Електронний ресурс]. 2015. Режим доступу: <http://osvita.ua/news/43501>.
7. Скворцова С. О. Професійна компетентність вчителя: зміст поняття. Наука і освіта. 2009. №4. С. 93-97

AGRICULTURAL SCIENCES

UDC 636.085:633.2/.31/.37

Svystunova Iryna,

Prorochenko Sergiy,

National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kiev,

Poltoretskyi Sergiy,

Uman national university of horticulture, Ukraine

Shuvar Antin,

West Ukrainian National University, Ternopil

Khudoliy Liudmila

Ukrainian institute for plant varieties examination, Kiev

THE INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL FACTORS ON THE CULTIVATED NUTRITION OF
FEED OF ALFALFA-CEREAL GRASS MIXTURES**Abstract.**

The article presents the results of research on the nutritional characteristics and energy intensity of fodder of alfalfa-cereal grass mixtures depending on the technological methods of cultivation. It has been established that the introduction of alfalfa seed into cereal stands significantly increases the nutritional value of fodder. Cereal grasses, compared to alfalfa and leguminous cereals, even with the introduction of nitrogen fertilizers, form a lower content of crude protein (14.7-15.3%) and are characterized by 2-5% lower digestibility. The highest feed nutrition, regardless of the composition of the grass stand, was provided by the application of N60P60K90 + Fumar, due to which 18.4-19.9% of crude protein was accumulated in the dry matter of legume and legume-cereal grass stands, and 15.3% of crude protein was accumulated in cereal stands.

Keywords: nutritional value, crude protein, energy intensity, alfalfa seed, cereal components, grass mixture.

Introduction.

The primary task of any state is to guarantee food security. In this context, the development of fodder production as a basic industry for stabilizing the functioning of animal husbandry becomes particularly relevant. However, today, animal husbandry in Ukraine is insufficiently supplied with complete high-protein fodder, which is primarily due to the low yield of fodder crops and their imbalance in terms of protein. Due to the imbalance of feed and a significant protein deficiency in the diet of animals, overconsumption of feed reaches 35%, and the cost of production increases by 1.3-1.5 times. At the same time, the provision of a feed unit with digestible protein is often only 80-85 g instead of the scientifically justified 105-115 g [2, 6, 8].

One of the progressive factors in reducing the protein deficiency and the production of complete feed is the cultivation of leguminous-cereal grass mixtures, which most fully meet the physiological needs of animals, as they combine protein and carbohydrate compounds, mineral salts and other valuable substances necessary for the animal body in an optimal ratio. Such crops are significantly superior in yield, which significantly reduces the cost of feed and contributes to the increase in the profitability of animal husbandry [3, 5, 10].

In modern technologies for growing fodder crops, mineral nitrogen is increasingly replaced by symbiotic nitrogen, which contributes to a significant reduction in mineral fertilizer rates without reducing the yield of grasslands. The main source of symbiotic nitrogen is meadow leguminous grasses, the introduction of which into the composition of grass mixtures is not only an

effective means of improving the quality of fodder, but also a significant factor in increasing soil fertility, biologicalization of agriculture, and energy efficiency of growing technologies [4, 7, 9, 12].

Many scientists worked on the study of this problem in different regions of our country [7, 9, 11, 14], however, the regularities of the influence of certain agrotechnical and biological factors on the productivity of legume-cereal coenoses and the nutritional value and quality of the obtained feed have not yet been sufficiently established.

The purpose of the research is to study the peculiarities of the formation of nutrition and energy intensity of fodder of alfalfa-cereal grass mixtures depending on the technological factors of cultivation.

Research materials and methods.

Experimental research was carried out during 2014-2016 in the conditions of the PE "Agronomic Research Station" of NULES of Ukraine [1]. The scheme of the experiment included the following factors: factor A - herbage (grass types and the rate of sowing their seeds, kg/ha): 1) *Medicago sativa*, 16; 2) *Medicago sativa*, 12 + *Festuca orientalis*, 10 + *Festuca apratensis*, 8; 3) *Medicago sativa*, 10 + *Festuca orientalis*, 10 + *Dactylis glomerata*, 8; 4) *Medicago sativa*, 10 + *Bromopsis inermis*, 14 + *Lolium perenne*, 10; 5) *Medicago sativa*, 10 + *Bromopsis inermis*, 14 + *Festuca orientalis*, 8 (cereal grass), control; factor B – fertilizers (nutrients and their rates): 1) without fertilizers, control; 2) P₆₀K₉₀; 3) N₆₀P₆₀K₉₀; 4) N₆₀P₆₀K₉₀ + growth stimulator Fumar.

The area of the sowing plot is 30 m², the accounting plot is 25 m², the repetition of the experiment is four times. The technology of growing perennial grasses, with the exception of the investigated factors, is generally accepted for the conditions of the Right Bank Forest Steppe of Ukraine. *Medicago sativa* of the Regina variety, *Bromopsis inermis* of the Mars variety, *Lolium perenne* of the Kyivska 101 variety, *Festuca orientalis* of the Danka variety, *Festuca pratensis* of the Dibrova variety, and *Dactylis glomerata* of the Natalka variety were sown in the experiment.

Phosphorus-potassium fertilizers were applied annually in the fall, nitrogen fertilizers were applied in three doses of N₂₀: in the spring on frozen soil and after the first and second mowing. The following types of fertilizers were used in the experiment: nitrogen - in the form of ammonium nitrate with an active substance content of 34%, potassium - calimagnesia with an active substance content of 26%, phosphoric - simple superphosphate with an active substance content of 18.7%. Spraying of grass with the Fumar growth stimulator was carried out in dose of 2 l/ha with water consumption of 200 l/ha during the period when grasses were in the tillering phase, and alfalfa was in the branching phase.

The soil of the experimental field is a typical low-humus chernozem with a coarse dust-light loam mechanical composition. The content of humus in the top-soil is 4.2-4.6%, the absorption capacity is 31-32 mg-

eq. per 100 g of soil, the degree of saturation with bases - about 90%. The content of mobile phosphorus according to Machigin - 4.0-5.5 mg per 100 g of soil, exchangeable potassium - 15.0-16.5 mg per 100 g of soil, easily hydrolyzed nitrogen according to Kornfield - about 14-16 mg / 100 g. The reaction of the soil solution is close to neutral with a saline pH of 6.7-7.0.

The average daily air temperature during the growing season exceeded the long-term average value (12.2 °C) by 1.3-1.6 °C. At the same time, the amount of precipitation exceeding the norm (510 mm) was noted only in 2014 - by 147 mm, which had a positive effect on the formation of the crop of legume-cereal grass mixtures in the first year of using the grass stand. In 2016 and 2015, the amount of precipitation was insufficient by 217-127 mm.

The selection of the optimal complex of technological factors for growing alfalfa-cereal grass mixtures determines not only the amount of their yield, but also largely determines the nutritional value and energy intensity of the feed [4, 7, 12].

Results and discussion.

According to the obtained research results, the inclusion of *Medicago sativa* in cereals significantly improves the quality of feed, in particular in terms of the content of crude protein, protein, BER and digestibility of dry matter in vitro (табл. 1).

Content of organic substances and digestibility of green mass of alfalfa-cereal grass mixtures depending on fertilization systems, % in dry mass

Fertilization	Crude protein	Protein	Crude fat	Raw cellulose	BER	Digestibility
<i>Medicago sativa</i>						
Without fertilizers	17,5	11,8	2,5	25,1	46,7	60
P ₆₀ K ₉₀	18,1	12,7	2,6	26,7	43,6	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	19,1	13,3	2,9	27,9	40,7	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Fumar	19,9	13,7	3,0	28,0	39,5	59
<i>Medicago sativa</i> + <i>Festuca orientalis</i> + <i>Festuca pratensis</i>						
Without fertilizers	16,5	12,1	2,8	27,7	44,0	59
P ₆₀ K ₉₀	17,0	12,8	3,0	28,3	42,4	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	17,4	13,4	3,4	28,9	41,7	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Fumar	18,4	13,6	3,5	29,0	39,6	58
<i>Medicago sativa</i> + <i>Festucaorientalis</i> + <i>Dactylis glomerata</i>						
Without fertilizers	16,8	12,6	3,1	28,7	43,0	58
P ₆₀ K ₉₀	16,9	13,0	3,3	29,0	41,3	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	18,4	13,7	3,5	29,5	38,8	57
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Fumar	18,6	13,9	3,6	29,7	38,2	57
<i>Medicago sativa</i> + <i>Bromopsisinermis</i> + <i>Lolium perenne</i>						
Without fertilizers	17,0	12,9	3,3	29,0	41,3	59
P ₆₀ K ₉₀	17,4	13,3	3,5	29,3	40,2	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	18,8	13,7	3,7	29,9	41,7	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Fumar	19,1	14,1	3,7	29,4	37,8	59
<i>Medicago sativa</i> + <i>Bromopsis inermis</i> + <i>Festuca orientalis</i>						
Without fertilizers	17,0	11,9	2,6	26,9	44,8	58
P ₆₀ K ₉₀	17,3	12,4	2,9	27,7	43,1	57
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	18,7	13,0	3,0	28,6	40,5	58
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Fumar	19,0	13,4	3,2	28,8	39,7	58
<i>Bromopsis inermis</i> + <i>Festuca orientalis</i> (злаковий травостій)						
Without fertilizers	11,1	9,5	3,6	29,6	47,2	55
P ₆₀ K ₉₀	11,9	10,2	3,8	29,4	46,5	56
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	14,8	12,6	3,7	29,8	43,3	55
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Fumar	15,3	13,1	3,7	29,2	43,3	55
Zootechnic norm	14	—	3-5	25-30	—	50-70
LSD ₀₅ , %	0,6	0,6	0,2	0,6	0,7	2

On nitrogen-free backgrounds (in versions without fertilizers and on the $P_{60}K_{90}$ background), the content of crude protein in the dry weight of the feed increased by 5.4-5.5%. The introduction of nitrogen (options $N_{60}P_{60}K_{90}$ and $N_{60}P_{60}K_{90} + \text{Fumar}$) increased the content of crude protein by only 1.7-2.7%. Thus, more intense growth rates of crude protein content were noted on variants without nitrogen fertilizers. Regular differences in the accumulation of crude protein, depending on the type of cereal component, were not found. Compared to alfalfa-cereal stands, single-species alfalfa crops accumulated 0.5-1.5% more crude protein in dry weight. Cereal grasses were characterized by the lowest content of crude protein - from 11.1-11.9% (without the introduction of nitrogen) to 14.7-15.3% (with the introduction of nitrogen fertilizers).

During the creation of alfalfa-cereal grass mixtures, simultaneously with the increase in the content of crude protein, the content of protein and crude fat increased, the digestibility of dry matter increased and the amount of BER decreased. Thus, in the variants without the introduction of nitrogen fertilizers in the green mass of alfalfa and legume-cereal grass stands, compared to the cereal grass stand, the protein content in the dry weight of the forage increased by 2.3-3.5%, while with the application of nitrogen - only by 0.4-1.1%. Thus, the protein content, as well as crude protein, increased more intensively on variants without nitrogen fertilizers.

According to the obtained results, the digestibility of *Medicago sativa* grasses and legume-cereal grasses exceeded the digestibility of cereals by 2-5%. The type of cereal component in the composition of leguminous-cereal grass mixtures had almost no effect on feed digestibility.

The content of BER under the influence of both symbiotic and mineral nitrogen, unlike nitrogen-containing substances, on the contrary, decreased. Thus, in *Medicago sativa* and alfalfa-cereal grass stands under the influence of symbiotic nitrogen, the content of BER in the dry mass of forage without the introduction of mineral nitrogen decreased by 1.5-6.3%. The introduction of nitrogen fertilizers in the norm of $N_{60}P_{60}K_{90}$, compared to $P_{60}K_{90}$, on cereal grass caused a decrease in the content of BER by 3.2%, and on grass stands with the participation of seed alfalfa - by 0.7-2.6%.

Of all the mineral fertilizers studied in the experiment, the chemical composition of grass fodder from cereal grasses was most affected by nitrogen fertilizers. Thus, the introduction of N_{60} against the background of $P_{60}K_{90}$ increased the crude protein content by 2.8% on average for all slopes of cereal grasses. In alfalfa and alfalfa-cereal grass stands, the content of crude protein as a result of nitrogen application increased less - by 0.4-1.5%.

Thus, the inclusion of seeded alfalfa in cereals contributed to a more intense increase in the content of crude protein than the introduction of mineral nitrogen in a dose of N_{60} .

The application of $N_{60}P_{60}K_{90} + \text{Fumar}$ ensured the highest quality of forage of all grass stands, due to

which 18.4-19.9% of crude protein was accumulated in the dry mass of alfalfa and alfalfa-cereal grass stands, which is 1.8-2.4% more compared to the option without application fertilizers. Under these conditions, the cereal herbaceous plant accumulated 15.3% crude protein in dry weight, which is 4.2% more than without fertilization.

The content of crude fat in the dry mass was within 2.5-3.8%, crude fiber 25.1-29.9% and almost did not depend on the parameters of the studied factors.

Conclusions and suggestions.

Therefore, the inclusion of *Medicago sativa* in cereals significantly improves the quality of feed, in particular in terms of the content of crude protein, protein, BER and digestibility of dry mass in vitro. Cereal grasses, even with nitrogen fertilizers, form the lowest crude protein content - 14.7-15.3% and are characterized by 2-5% lower digestibility than alfalfa and leguminous cereals. The type of cereal component has almost no effect on feed digestibility. The inclusion of seed alfalfa in cereals contributes to a more intense increase in the content of crude protein than the introduction of mineral nitrogen in a dose of N_{60} on the background of $P_{60}K_{90}$.

Application of $N_{60}P_{60}K_{90} + \text{Fumar}$ ensured the highest quality of forage of all grass stands, thanks to which 18.4-19.9% of crude protein accumulated in the dry mass of *Medicago sativa* and alfalfa-cereal grass stands, and 15.3% of crude protein in cereal stands.

List of references:

1. Babych A.O. (1994) Methods of conducting experiments on fodder production. Vinnytsia, 1994. 96..
2. Broshchak I. S., Senyk I. I. (2015). Features of alfalfa-cereal agrophytocenosis for mation depending on technological methods of cultivation. *Peredhirnetahirskezemlerobstvo u tvarynnystvo*. 58(1). 8–12.
3. Demydas H.I., Prorochenko S.S., Svystunova I.V. (2019) Nutritive value and energy intensity of fodder of alfalfa-cereal grass mixtures depending on the technological factors of cultivation. *Roslynnystvo ta gruntoznastvo*. 1.13-21. <http://dx.doi.org/10.31548/agr2019.02.013>.
4. Kovtun K. P., Veklenko Yu. A., Sydoruk H.P., L. I. Bezvuhliak, Yashchuk V. A. (2018) Influence of sowing methods and spatial arrangement of components on the chemical composition of phytomass of two-component alfalfa-cereal mixtures in the conditions of the right-bank forest-steppe. *Kormy i kormovyrobnystvo*. 85. 94-100.
5. Kurhak V.H., Karbivska U.M., Panasiuk S.S., Havrysh Ya.V. (2019) Scientific and technological bases of organic onion cultivation. *Visnyk ahrarnoinauky*. 11. 28-33. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202004-05>
6. Olifirovych V.O. (2018) Productivity of perennial agrophytocenoses depending on the composition of grass mixtures and the mode of their use. *Visnyk ahrarnoi nayky*. 3. 13–17.
7. Olifirovych V. O. (2018) The effect of fertilizer on the productivity of legume-cereal grass mixture. *Visnyk ahrarnoi nayky*. 11. 48–53.

8. Petrychenko V. F., Hetman N. Ya., Tsyhanskyi V. I. (2018) Lucerne sowing as a stabilizing factor in the intensification of fodder production. *Visnyk ahrarnoi nayky. Visnykahrarnoinayky*. 10. 19–26.
9. Petrychenko V.F., Kornichuk O.V., VeklenkoYu.A. (2020) Scientific bases of intensification of fodder production on meadow and pastures of Ukraine. *Kormy i kormovyrobnytstvo. Vypusk* 89. 10-22. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-01>.
10. Senyk I. I. (2015) Formation of forage productivity of alfalfa-cereal grass mixture depending on technological methods of cultivation. *Visnyk LNAU: Ahronomiia*. 19. 128–133.
11. Svystunova I. V., Prorochenko C. C., Burko L. M. et. al. (2023) Chemical composition of fodder of meadow grasses depending on the technological factors of cultivation. *Roslynnytstvo ta gruntoznavstvo*. 1. 13-21. *Naukovi dopovidi NULES of Ukraine*. 3 (103). [http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi3\(103\).2023.009](http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi3(103).2023.009)
12. Svystunova Y., Boichenko A., Poltoretskyi S., Hudz N., Tarasov O. (2022). Influence of technological factors on the nutritional feed of lucernal-cereal grass mixtures. *SworldJournal*. (13-02). 119-122.
13. Svystunova Y., Poshkrebnov V., Poltoretskyi S., Hudz N., Tarasov O. (2022). Nutritional value of feed of alfalfa-cereal grasses depending on fertilization in the conditions of the right bank. *Modernengineeringandinnovativetechnologies*, (21-01), 178-182.
14. Turak O., Hudz N., Gladun A., Svystunova Y., Tarasov O., Poltoretskyi S. (2022). Influence of technological growing measures on feed value and nutrition of one-year beans-cereal grass mixtures. *SworldJournal*. (14-01). 48-52.

Voitsekhivskiy Volodymyr,
Poshkrebnov Vitaliy,
Kirichenko Dmitro,
Nesterova Natalia,
Smetanska Irina,
Muliarchuk Oksana,
Matus Valentyna,
Chukhleb Lydia,
Rudenko Oleksandr,
Kondratenko Nataliia

National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kiev,

University of Applied Sciences Weihenstephan-Triesdorf, Germany,

HEI «Podillia State University», Kamianets-Podilskyi, Ukraine,

Ukrainian institute for plant varieties examination, Kiev

CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL VALUE OF DRIED BERRIES

Abstract.

The article analyzes the preservation of valuable biologically active substances of berry crops during the production of dried products. Among the studied berry crops, dried blackcurrant berries are the most valuable in terms of the studied compounds. The production of dried berries and long-term storage significantly extends the period of their consumption and reduces the weight by 4.3-4.9 times and the volume. After drying, the studied compounds characterizing the biological value and antioxidant properties underwent drastic changes. The increase in the content of sugars is 4-4.2 times, titrated acids - 3.9-5.1 times, polyphenols - 1.7-1.9 times, anthocyanins - 3.6-3.9 times, ascorbic acids - 1.3-1.7 times, pectins - 4.1-4.4 times. The obtained data should be taken into account when creating natural food products of increased quality and biological value.

Keywords: berry crops, fruits, chemical composition, drying, biological value.

Introduction.

Berries are important food products due to their nutritional value, taste and healing properties. They are important sources of valuable nutrients for the human body. The nutritional value of the most consumed berries is 300-500 k/cal. They contain a large amount of biologically active substances (vitamins, polyphenols, pectins, enzymes, organic acids, essential oils, flavorings). The recommended rate of consumption of fruits and berries is from 75-90 kg per capita per year, this rate also includes the consumption of processed products from fruit-worthy raw materials, currently this rate is not fulfilled. Ensuring a sufficient level of quality of food products is a priority task of the consumer policy of any country. The effective solution of this task directly affects the health of the population. Berries and processed products are a mandatory component of the diet of the progressive part of the population, therefore, the creation of stocks of such products contributes to the expansion of the assortment and the improvement of the provision of important welcome elements of the population [1, 8-11, 13,14].

The market of dried products in Ukraine is constantly developing. Imported dried fruits account for a significant share of the Ukrainian market. Ukraine is constantly increasing the export of dried fruits. Currently, drying is one of the ways to preserve products: only it allows to reduce the volume and mass of products by 5-7 times and the possibility of efficient transportation. The time between picking berries and drying them should be minimal - as a result, it is possible to obtain a valuable product. There is also the possibility of forming fruit and berry mixtures with a targeted

functional purpose - to eliminate the deficiency of certain groups of vitamins and biologically active substances, a set of medical purposes. In the prepared state (compotes, concoctions), they should have an attractive color, taste and aroma, characteristic of a fresh type of product, without extraneous substances. It should be noted that not all types of berry crops, especially in terms of varieties, are suitable for drying. The formation of consumer characteristics is influenced by a complex of factors, in particular, physical and chemical indicators [3-5, 7].

Research materials and methods.

The research was carried out at NULES of Ukraine. The data of many years of research were used within the scope of the scientific topic "Theoretical substantiation of the improvement of technologies of post-harvest processing, storage and processing of fruit and vegetable products". The following methods of determining the chemical composition of raw materials were used in the work: the mass fraction of dry substances was determined by the weight method, the mass fraction of sugars by the refractometric method, the mass fraction of titrated acids by titration, the content of vitamin C by the iodometric method, the content of anthocyanins by the photocolometric method, and the moisture content by drying. Raw materials grown in this area were used. Drying was carried out in an industrial dryer followed by storage for 6-9 months. All experiments were carried out in three repetitions, according to long-term data of common varieties, with the calculation of the coefficient of variation. The criteria for selecting the assortment of berries were the chemical and

technological parameters of fruit and berry raw materials, primarily the content of a complex of biologically active organic substances [2, 6, 12].

Results and discussion.

Various berry crops suitable for cultivation in the forest-steppe zone of Ukraine were studied. The choice of these berry crops is determined by the resistance of

the plant to the main harmful factors, drought resistance, as well as a unique technological reserve of a complex of organic biologically active substances, which will contribute to providing the population with high-quality dried products. The main biochemical components of the studied fresh and dried berries are listed in Table.

Chemical and technological characteristics of dried berries

Index	Content of components					
	blackberry		blackberry		blackberry	
	fresh	dry	fresh	dry	fresh	dry
Water content, %	87.7	18.3	86.1	17.4	84.3	19.2
Mass fraction of dry substances, %	5.8	23.5	5.9	24.1	5.1	21.4
Mass fraction of sugars (sum), %	2.9	11.5	2.6	10.1	1.8	9.2
Mass fraction of titrated acids, %	992.0	1654.2	792.2	1452.8	661.6	1249.7
Amount of phenolic compounds, mg/100 g	88.0	342.1	19.0	68.1	5.2	19.4
Anthocyanin content, mg/100 g	187.0	219.5	112.0	143.6	35.5	61.2
Vitamin C content, mg/100 g of raw material	1.3	5.3	1.0	4.1	0.8	3.5

Whole berries were dried in an industrial dryer to a constant weight and, on average, this indicator is below 20%. The structure of the resulting product is quite thick and has an attractive appearance. The indicator of water content in all variants is reduced by 4.3-4.9 times.

The indicator of the content of sugars and titrated acids in the obtained products increased, which is explained by a significant decrease in the moisture content of the dried products. However, the growth is disproportionate, but natural. During the drying process, part of the sugars undergoes oxidation, the products of incomplete oxidation are di- and tricarboxylic acids, and they also interact with amino acids, forming dark substances. Sucoamine reactions and caramelization of sugars occur in an acidic environment under the influence of high temperatures. It should also be noted that the duration of the drying process has a significant effect on sugar and acid growth in the final product. The increase in sugar content was not proportional and averaged 4.1 times (slight differences between cultures were observed). The increase in the content of titrated acids was also not proportional and was on average 4.3 times (insignificant differences between cultures were observed).

Natural polyphenols play important functions in the human body and have high provitamin and antioxidant properties [13-17]. These compounds are present in all berries in varying concentrations. Regular use of polyphenols promotes brain health, digestion, protects against heart disease, type 2 diabetes and even some types of cancer. The concentration of polyphenols is intensively degraded by the access of oxygen and elevated temperatures, there is also information that during the storage of various processing products they condense or interact with sugars and acids and turn into dark colored products. A significant decrease in the moisture content of the product due to drying also led to an increase in the content of phenolic substances, flavonoids and anthocyanins, some of which are degraded and inactivated. The content of polyphenols increases by an average of 1.8 times, which increases the biological value of the product. It should be noted that anthocyanins are more resistant to temperatures and are stored longer, their increase was on average 3.74 times.

The content of ascorbic acid in berries increases by 1.4 times after drying. Considering the concentration more than 4 times, the losses are quite significant. An increase in pectin substances by 4-4.4 times was noted.

Conclusions and suggestions.

Among the studied berry crops, dried blackcurrant berries are the most valuable in terms of the studied compounds. The production of dried berries and long-term storage significantly extends the period of their consumption and reduces the weight by 4.3-4.9 times and the volume. After drying, the studied compounds characterizing the biological value and antioxidant properties underwent drastic changes. The increase in the content of sugars is 4-4.2 times, titrated acids - 3.9-5.1 times, polyphenols - 1.7-1.9 times, anthocyanins - 3.6-3.9 times, ascorbic acids - 1.3-1.7 times, pectins - 4.1-4.4 times. The obtained data should be taken into account when creating natural food products of increased quality and biological value.

List of references:

1. Гуліч М.П. Порушення структури харчування населення України: головні причини, шляхи вирішення проблеми. Мат. наук. практ. конф. "Харчові добавки, інгредієнти, БАДи, їх властивості та використання у виробництві продуктів і напоїв". К.: Знання України, 2003: 5-11.
2. Данильян О.Г., Дзьобань О.П. Методологія наукових досліджень. Х.: «Право», 2019: 386.
3. Колтунов В.А. Якість плодоовочевої продукції та технологія її зберігання. Ч. I: Якість і збереженість картоплі та овочів: монографія К.: КНТЕУ, 2004: 568.
4. Подпрятів Г.І., Скалецька Л.Ф., Войцехівський В.І. Товарознавство продукції рослинництва. К.: Арістей. 2005: 256.
5. Подпрятів Г.І., Войцехівський В.І., Кіліан М., Сметанська І.М. та ін. Технології зберігання, переробки та стандартизація сільськогосподарської продукції. К.: ЦІТ Компрінт. 2017: 658.
6. Савчук Н.Т., Подпрятів Г.І., Скалецька Л.Ф. та ін. Технохімічний контроль продукції рослинництва: навч. посіб. К.: Арістей, 2005: 256.

7. Скалецька Л.Ф., Подпратов Г.І. Біохімічні зміни продукції рослинництва при її зберіганні та переробці. К.: Виданичий центр НАУ. 2008. 288.
8. Технологія продуктів харчування функціонального харчування [монографія] / [Пересічний М.І., Кравченко М.Ф., Федорова Д.В. та ін.; ред. М.І. Пересічного]. – К.: КНТЕУ, 2008: 718.
9. Токар А.Ю., Руда Н.С. Продовольча безпека і значення перероблення плодів та овочів у її забезпеченні. Зб. наук. пр. УНУС. 2014. 86 (2). 111-116.
10. Bincy B., Priya A., Ranjit V. Antioxidant and anticancer properties of berries. *Crit Rev Food Sci. Nutr.* 2018;58(15):2491-2507. doi: 10.1080/10408398.2017.1329198.
11. Crozier A., Jaganath I.B., Clifford M.N. Dietary phenolics: Chemistry, bioavailability and effects on health. *Nat Prod Rep.* 2009. 26(8).1001-43. doi: 10.1039/b802662a.
12. France J., Thornley J.H.M. *Mathematical Models in Agriculture: Quantitative Methods for the Plant, Animal and Ecological Sciences.* CABI, 2007. 906.
13. Georgieva, A., Stefanova, R., Krastev, K. Assessment of extracts from dry fruits of *Vaccinium myrtillus* L. and *Ribes nigrum* by regression analysis. *Bulg. J. Agric. Sci.* 2020. 26(5). 1083-1090.
14. Golovinskaia, O., Wang, C.-K. Review of functional and pharmacological activities of berries. *Molecules.* 2021. 26 (13). 3904. doi: 10.3390/molecules26133904.
15. Lugasi, A., Hóvári, J., Kádár, G., Dénes, F. Phenolics in raspberry, blackberry and currant cultivars grown in Hungary. *Acta Alimentaria.* 2011. 40 (1). 52-64. doi: 10.1556/AAlim.40.2011.1.8
16. Polyphenols. Реж. дост.: <https://www.fondation-louisbonduelle.org/ru/nutrient/%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%84%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D1%8B/> (дата звернення 6.07.23).
17. Stanciu, G., Lupsor, S., Tomescu, A., Sirbu, R. Evaluation of antioxidant capacities and phenols composition of wild and cultivated berries. *Revista de Chimie.* 2019. 70 (2), 373-377. doi: 10.37358/rc.19.2.6919

ECONOMICS

УДК 338.47

Ахундова Айтакин Гасан кызы
доктор философии по экономике,
преподаватель кафедры «Мировая экономика»,
Бакинский Государственный Университет
[DOI: 10.24412/2520-6990-2023-24183-29-31](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2023-24183-29-31)

**ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАК КЛЮЧЕВАЯ
СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИИ АЗЕРБАЙДЖАНА**

Akhundova Aytakin Gasan
Ph. D, lecturer at the department of World Economy,
Faculty of International Relations and Economics
Baku State University
(Baku, Azerbaijan)

**TRANSPORT AND LOGISTICS INFRASTRUCTURE AS A KEY COMPONENT OF AZERBAIJAN'S
NATIONAL ECONOMY**

Аннотация.

Данная статья рассматривает ключевую роль транспортной и логистической инфраструктуры в содействии внешнеэкономическим связям Азербайджана. Она анализирует текущее состояние и потенциал транспортно-логистических аспектов страны в контексте мировой экономики. В статье также подробно исследуются перспективы развития Азербайджана как ключевого участника международных транспортных и транзитных проектов, а также программы и стратегии, направленные на улучшение инфраструктуры и оптимизацию транспортно-логистических процессов.

Abstract.

This article examines the key role of transport and logistics infrastructure in facilitating Azerbaijan's foreign economic relations. It analyzes the current state and potential of the country's transport and logistics aspects in the context of the global economy. The article also examines in detail the prospects for the development of Azerbaijan as a key participant in international transport and transit projects, as well as programs and strategies aimed at improving infrastructure and optimizing transport and logistics processes.

Ключевые слова: транспортно-логистический комплекс, грузоперевозки, транспортные пути, внешнеэкономическая деятельность Азербайджана.

Keywords: transport and logistics complex, cargo transportation, transport routes, foreign economic activity of Azerbaijan.

Введение

Транспортная логистика - это ключевой элемент современной мировой экономики, играющий важную роль в формировании и поддержании внешнеэкономических связей между странами. В эру глобализации и растущей мировой торговли эффективное управление потоками товаров, информации и ресурсов через транспортные системы становится критически важным компонентом экономического развития. Азербайджан, как страна, имеющая богатое историческое наследие в области торговли и транспорта, играет существенную роль в внешнеэкономических связях региона и мира.

Транспортная логистика охватывает широкий спектр деятельности, связанный с планированием, организацией, управлением и контролем потоков товаров и информации внутри страны и за её пределами. Эта наука и практика направлена на оптимизацию процессов перевозки, складирования, упаковки и дистрибуции товаров, что позволяет улучшить эффективность торговых операций и снизить затраты.

Азербайджан, благодаря своему географическому положению, обладает огромным потенциалом в области внешнеэкономических связей. Страна расположена на пересечении важных транспортных маршрутов, соединяющих Восток и Запад, Север и Юг. Одним из ключевых элементов азербайджанской транспортной системы является Каспийское море, доступ к которому обеспечивает возможность для морской торговли и транзита внутри региона. Кроме того, страна обладает развитой системой дорог, железных дорог и международных аэропортов.

В свете стремления Азербайджана к диверсификации экономики и укреплению своего положения на мировых рынках, развитие транспортной логистики становится ключевым приоритетом. Наряду с энергетикой, коммуникациями, образованием и здравоохранением, которые являются инфраструктурными областями экономики страны, транспорт играет важную роль в достижении социальных, экономических, внешнеполитических и других государственных приоритетов, удовлетворяя основные потребности общества.

Сегодня транспортный сектор занимает значительное место в динамично развивающейся экономике нашей страны. Он охватывает широкий спектр операций, связанных с созданием, передвижением и распределением товаров и услуг, и при этом выполняет ключевую роль во всех аспектах экономической деятельности.

Основная часть

История развития транспорта и транспортных средств в Азербайджане уходит глубоко в прошлое. Судостроение по Каспийскому морю, реке Кура, мощённые дороги раннего Средневековья, караван-сарай, гостиницы, были созданы, и развивались в течение последних двух тысячелетий. Сообщения о морских портах на Каспии и судостроения по ней известны с эпохи античности [1].

Современная транспортная система Азербайджана начала свое развитие в середине XIX века с активного освоения и развития нефтедобычи в этой стране. Отрасль нефтедобычи, переработки нефти и, соответственно, задачи по доставке нефтепродуктов производителям и потребителям сыграли ключевую роль в становлении и развитии современной транспортной системы Азербайджана.

Создание всех современных морских портов на Каспии, принадлежащих Азербайджану, строительство первых железных дорог, большая часть первых автомобильных дорог и даже первых систем городского транспорта, таких как конка (деревянные колесницы, тянутые лошадьми), были непосредственным результатом развития нефтяной промышленности в этой области. Следовательно, местоположение и направление этих транспортных объектов были сильно определены потребностями нефтяной индустрии.

Морские порты строились для вывоза нефти и нефтепродуктов, первая железная дорога общего назначения Баку - Сабунчи - Сураханы, также первоначально предназначалась для транспортировки нефти, от центров добычи до морского порта. Гужевые дороги имели цель облегчения транспортировки нефтепродуктов по земле, которые до появления железных дорог перевозились на арбах, караванным способом. Нефть в Азербайджане промышленным способом начали добывать в 1847 г., раньше, чем в США [1].

Дальнейшее развитие, как нефтяной промышленности, так и других видов производства, постепенно превратило Азербайджан в стратегически важное центральное место для транспортных коммуникаций и инфраструктуры. Это также повлекло за собой изменение назначения и направления транспортных потоков, формируя развитие транспортной системы Азербайджана.

Географическое положение Азербайджана на стыке важнейших международных транспортных коридоров, простирающихся с Востока на Запад и с Севера на Юг, сделало его долгое время объектом интересов мировых сил и транснациональных игроков. Это выгодное геополитическое положение предоставило Азербайджану уникальные возможности, сравнимые с выгодами от его богатых углеводородных ресурсов.

С начала 1990-х годов, государство Азербайджан активно проводит политику превращения себя в международный транспортно-логистический хаб. Эта стратегия включает в себя несколько ключевых направлений, придаваемых особого внимания в деятельности страны:

- развитие и укрепление экономических, торговых, транспортных и логистических связей между Европой, Черныморским, Кавказским, Каспийским и Центрально-Азиатскими регионами стали приоритетной задачей для Азербайджана.

- создание мультимодального транспортного коридора, который объединяет Китай и Европейский Союз через наиболее краткий и эффективный сухопутный маршрут, стало ключевой инициативой.

- международный транспортный коридор "Север-Юг" продолжает развиваться, обеспечивая более эффективные перевозки грузов по вертикали.

- привлечение транзитных грузов и участие в Великом Шелковом пути стали важными стратегическими целями, способствующими укреплению региональной роли Азербайджана.

- значительные улучшения в логистической и торговой инфраструктуре сделали Азербайджан более привлекательным для бизнеса и транзитных грузов, способствуя его росту как регионального центра.

- дигитализация Великого Шелкового пути через такие проекты, как Цифровой торговый узел Азербайджана и TASIM, демонстрирует стремление страны к инновационному развитию и улучшению транспортных и логистических процессов.

Эти мероприятия не только усиливают уникальность и значимость Азербайджана в мировой транспортной и логистической системе, но также способствуют его статусу международного транспортного лидера.

20 сентября 1994 г. был подписан «Контракт века», который стал важным поворотным моментом в истории развития экономики нашей страны. С 11 известными нефтяными компаниями семи стран мира — BP, Statoil, Amoco, TPAO, Itoci, ExxonMobil, Lukoil, Delta, Remko, MacDermot, Hess — было подписано Соглашение о долевом разделе добычи с месторождений Азери-Чираг-Гюнешли, добыча нефти с которого началась в 1997 году. Азербайджан представляла Государственная нефтяная компания SOCAR, основанная в 1992 г. [2].

«Контракт века» стал политическим и экономическим прорывом Азербайджана в XXI век. И с подписанием этого контракта, после обретения независимости, Азербайджан заработал право впервые самостоятельно использовать ресурсы Каспия.

С момента подписания этого соглашения началась реализация совместных нефтегазовых и транспортных проектов, которые сегодня обеспечивают энергетическую безопасность и экономическую стабильность Азербайджана. И начиная уже с 1996 г. страна демонстрировала довольно стабильную положительную динамику экономического роста.

И благодаря этому контракту нефтедобыча в Азербайджане с самого низкого уровня в истории страны – 9 миллионов тонн в 1997 г. достигла 51 миллиона тонн в 2010 г. Таким образом, нефтедобыча увеличилась в 5,6 раз [3, с 31].

12 ноября 1997 г. в Баку прошло торжественное событие в связи с добычей и транспортировкой азербайджанской нефти из Каспийского моря. Впервые нефть, добытая из недр Каспийского моря в рамках «Контракта века», была транспортирована по трубопроводу Баку-Новороссийск на международные рынки, что сыграла историческую роль в нефтяной политике независимой Республики Азербайджан. Благодаря трубопроводу Баку-Новороссийск Российско-Азербайджанские отношения стали еще более прочными.

А в 1999 году был успешно завершен проект по строительству нефтепровода, соединяющего Баку и порт Супсу на Черном море, что открыло возможность для экспорта азербайджанской нефти на мировые рынки. В том же году впервые был отправлен танкер, груженный азербайджанской нефтью. В 2002 году был заложен фундамент предусмотренного в «Контракте века» ключевого нефтепровода Баку-Тбилиси-Джейхан, который был ранее рассматриваем как миф или проект только на бумаге. Этот амбициозный проект был реализован благодаря настойчивым усилиям общенационального лидера Гейдара Алиева. Строительство нефтепровода не только имело глобальное значение, но и стало важным шагом в превращении Азербайджана в энергетический коридор мирового уровня.

25 мая 2005 года с участием Президента Азербайджанской Республики Ильхама Алиева состоялась церемония открытия нефтепровода Баку-Тбилиси-Джейхан, в 2006 году началась транспортировка азербайджанской нефти из турецкого порта Джейхан. В целом, для поставки азербайджанской нефти из Каспийского моря на мировые рынки были построены нефтепроводы протяженностью до 1/10 экватора Земли: Баку-Новороссийск (1330 километров), Баку-Супса – (833 километра) и Основной экспортный нефтепровод Баку-Тбилиси-Джейхан (1768 километров) [4].

К тому же в период 2003–2008 гг. Азербайджан весьма активно и последовательно участвовал в процессах глобализации путем реализации транспортно-коммуникационных проектов как регионального, так и международного значения. К примеру, в 2006 г. был сдан в эксплуатацию экспортный нефтетрубопровод Баку — Тбилиси — Джейхан, открывающий большие возможности с целью решения проблемы энергетической безопасности. В 2007 г. начался экспорт газа с месторождения «Шахдениз» по газопроводу Баку-Тбилиси-Эрзурум. Этот трубопровод, наряду со стратегической значимостью самого проекта, открыл новые возможности для нахождения все новых альтернативных маршрутов будущих стратегических экспортных газопроводов в различные государства мира. Газопровод Баку-Тбилиси-Эрзурум стал важной частью реализуемой с 1994 г. многовариантной

нефтегазовой экспортной и трубопроводной политики. Газопровод еще больше изменил в пользу Азербайджана геополитическую и геоэкономическую ситуацию на Южном Кавказе и в Каспийско-Черноморском бассейне [5, с. 189-190]. Более того, в 2007 г. было подписано межправительственное соглашение о строительстве новой железной дороги Баку-Тбилиси-Карс между правительствами Азербайджана, Турции и Грузии (строительство которого завершилось в 2017 г.) и т. д.

Обобщая вышеизложенное, можно сказать, что, со дня подписания «Контракта века» началась осуществление совместных нефтегазовых и транспортных проектов, которые сегодня служат гарантией энергетической безопасности и экономической стабильности Азербайджана.

Транспортные коридоры, идущие с Востока на Запад и с Севера на Юг, проходят именно через Азербайджан, что превращает страну в выгодный логистический центр стратегического значения, соединяющий большую часть торговых путей между Западом, Востоком и Югом.

Так, в 2017 г. завершилось строительство железнодорожной линии Баку-Тбилиси-Карс, начало которого было положено в феврале 2007 г. Этот проект как восстановление исторического Великого Шелкового пути, будет только способствовать еще большему значению Азербайджана как транзитной страны в перевозке грузов между странами Европы и Азии. Одновременно продолжается реализация транспортного коридора ТРАСЕКА и проекта коридора "Север-Юг", который станет связующим звеном для соединения железных дорог Ирана, Азербайджана и России.

Международный транспортный коридор Север-Юг, запущенный в 2000 г. при участии Индии, России и Ирана, имеет большое политическое и экономическое значение, позволяя значительно увеличить грузовые и пассажирские перевозки. Азербайджан присоединился к этому соглашению в 2005 году. В целом данное соглашение утвердили 13 стран (Азербайджан, Беларусь, Болгария, Армения, Индия, Иран, Казахстан, Кыргызстан, Оман, Россия, Таджикистан, Турция, Украина) [6].

По мнению специалистов, основная цель транспортного коридора «Север-Юг» заключается, в первую очередь, в сокращении срока доставки грузов, перевозимых с юга, начиная с Индии, в Россию, Северную и Западную Европу, а также в страны Залива, снижении цен за перевозку и повышении функциональности коридора. Коридор предусматривает перевозку по нескольким основным направлениям: Индия-Россия-Кавказ-страны Залива; Центральная Азия-страны Залива; Каспийское море-Исламская Республика Иран-страны Залива и др.

Правительство Азербайджана в соответствии со «Стратегической дорожной картой по развитию логистики и торговли в Азербайджанской Республике» сыграло в последующий период активную роль в процессе создания транспортного коридора «Север-Юг», смогло добиться превращения страны

в важный транспортно-логистический узел на пересечении обоих трансконтинентальных коридоров в центре евразийской географии. Объем ожидаемых в ближайшее время грузоперевозок по проходящему через территорию Азербайджана участку коридора предусматривается примерно следующим: на первом этапе – 3 миллиона тонн, на втором этапе – 5-8 миллионов тонн; и на третьем этапе – 15 миллионов тонн. Для достижения данных показателей предпринимаются серьезные шаги [6].

Присоединившись к проекту Международного транспортного коридора «Север-Юг», Азербайджан, в первую очередь, хочет, эффективно используя благоприятную географическую характеристику своей сухопутной границ, как с Россией, так и с Ираном, развивать трехстороннее региональное сотрудничество и, воспользовавшись сложившимися условиями, получать новые политико-экономические дивиденды. Кроме того, Азербайджан планирует в дальнейшем, задействовав территорию и коммуникации соседней Грузии в данном направлении, ускорить интеграцию транспортных коридоров «Север-Юг» и «Восток-Запад».

ТРАСЕКА (аббревиатура от англ. Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia) - программа международного сотрудничества между Европейским союзом и странами-партнерами, созданная в 1993 г. по организации транспортного коридора «Европа — Кавказ — Азия». Она направлена на развитие экономических отношений, торговли и транспортного сообщения (т. е. железнодорожного, морского, воздушного и автомобильного транспортного коридора) в регионах Черноморского бассейна, Южного Кавказа и Центральной Азии, с целью реализации в полной мере своих геополитических и экономических возможностей. ТРАСЕКА имеет стратегически важное значение и для возрождения Великого Шелкового пути [7].

Сегодня международный транспортный коридор ТРАСЕКА включает в себя транспортную систему 13 стран-участниц: Азербайджан, Армения, Болгария, Грузия, Иран, Казахстан, Кыргызстан, Молдова, Румыния, Таджикистан, Турция, Украина, Узбекистан.

В частности, доходы Азербайджана от перевозки грузов в рамках Евроазиатского транспортного коридора (TRACECA) в 2021 г. увеличились по сравнению с показателем 2020 года на 5,2%, составив 539,8 млн. манатов. А доходы Азербайджана от перевозки пассажиров по Евроазиатскому транспортному коридору за 2021 год составили 33,9 млн. манат (спад на 48,4%) [7].

С точки зрения реализации потенциала Азербайджана в сфере транзита важна для нашей страны инициатива Китая «Один пояс, один путь». Азербайджан - одна из первых стран, поддерживавших эту стратегию. Меморандум о взаимопонимании по совместному продвижению Экономического пояса Шелкового пути был подписан в ходе официального визита Президента АР в Китай в 2015 году. Цель Азербайджана состоит в том, чтобы интегрировать Транскаспийский транзитный коридор в проект «Один пояс, один путь» и добиться выгод в

общих экономических интересах всех стран-участниц.

Более того, «Контракт века» позволил Азербайджану не только возродить нефтегазовую промышленность, обеспечить свою энергетическую безопасность, но и стать важным игроком в создании архитектуры энергобезопасности Европы. Так, нефтепроводы Баку-Тбилиси-Джейхан и Баку-Супса, газопровод Баку-Тбилиси-Эрзурум, а азербайджанские экспортные газопроводы – Трансана-толийский газопровод (TANAP) и Трансадриатический газопровод (TAP) составляют Южный газовый коридор в ЕС. Открытие TANAPa состоялось в 2018 г., а газопровод TAP заработал с полной отдачей в последний день 2020 г. – в Европу газ поступает из Каспийского моря [8].

По данным Госкомстата АР в последние годы в среднем ежегодно транспортными средствами в Азербайджане перевозится 177,8 млн. тонн грузов, из которых 47,2% приходится на долю автомобильного транспорта, 15,3% - железной дороги, 6,6% - морского транспорта, 30,9% - трубопроводов. 69% всех грузоперевозок осуществляется частным сектором [9].

И согласно отчету Всемирного экономического форума (ВЭФ) о состоянии дорог, Азербайджан в 2019 г. показал самые высокие результаты, заняв первое место в СНГ. Он занимает 10-е место на азиатском континенте и 24-е место среди 141 страны [10].

Более того, с целью укрепления позиций Азербайджана в качестве логистического и транспортного центра, 22 мая 2020 года Президентом АР был подписан указ «О создании и организации деятельности Алятской свободной экономической зоны», общая площадь которого составляет 850 га. СЭЗ Алят – это потенциальный будущий флагман развития экономики Азербайджана. Специализация этой зоны – развитие легкой и тяжелой промышленности, а также расширение логистики, т. е. усиление грузоперевозок по железной дороге Баку-Тбилиси-Карс. Свободная зона, расположенная на пересечении транспортных коридоров Восток-Запад и Север-Юг, будет функционировать как самый большой логистический центр в Каспийском бассейне [11].

В ближайшем будущем СЭЗ Алят сделает Бакинский международный морской торговый порт еще более экономически значимым для Европы, Китая, Турции, Ирана, России, стран Центральной Азии и Ближнего Востока.

В настоящее время ведутся работы и по созданию дорожной инфраструктуры на освобожденных территориях. Коридор «Дорога к победе», основанный 16 ноября 2020 г., простирается от коридора Гаджигабул-Минживан-Зангезур до города Шуша. Протяженность проектируемой дороги составляет 101 км. Еще один стратегически важный проект - строительство автомобильной дороги Зангелан-Горазиз. Общая протяженность дороги составляет 124 км, она состоит из 4-6 полос движения [1].

Также началось строительство автомобильной дороги Гадрут-Джебраил-Шукурбеили, которая

началась в поселке Гадрут Ходжавендского района и соединилась с автомобильной дорогой коридора Гаджигабул-Миндживан-Зангезур в селе Шукурбейли через Джебраильский район. Протяженность проектируемой дороги составляет 43 км [1].

Одним из проектов дорожной инфраструктуры, реализованных на освобожденных территориях, является автодорога Барда-Агдам, протяженность которого составляет 44,5 км, и автомагистрали Худаферин-Губадлы-Лачин и Ханлыг-Губадлы. Общая протяженность проектируемых дорог — 83 км. Кроме того, восстановлена автомобильная дорога Тартар-Чайли-Суговушан-Талыш протяженностью 29 км.

Ведутся работы и по восстановлению железнодорожной сети на освобожденных территориях. Железные дороги - одно из важных направлений развитой транспортной системы нашей страны. Железная дорога Горадиш-Агбанд протяженностью 100 км будет играть важную роль в доступе к освобожденным землям и, что наиболее важно, позволит в будущем установить прямое железнодорожное сообщение между основной частью Азербайджана и Нахичеванской АР через Зангезурский коридор [12].

Более того, на освобожденных от армянской оккупации азербайджанских территориях планируется ввести в эксплуатацию еще 3 аэропорта. Физулинский международный аэропорт был сдан в эксплуатацию в 2021 г., Зангеланский международный аэропорт - в 2022 г. И как заявил президент Азербайджана, международный аэропорт в Лачине будет открыт в 2025 году [12].

Выводы

Таким образом, расширение экономических связей между странами мира и ускорение интеграционных процессов подтвердили, что транспортная система является фундаментальной составляющей национальной экономики каждой страны, включая Азербайджан. Поэтому для обеспечения устойчивого развития нашей транспортной системы требуются масштабные капиталовложения, строительство и модернизация крупных транспортных узлов, применение передовых технологий и методов

управления логистическими процессами, расширение инфраструктуры и укрепление международных партнерств.

Список литературы

1. Развитие транспортной инфраструктуры Азербайджана - https://studbooks.net/714656/turizm/razvitie_transport_noy_infrastruktury_azerbaydzhana
2. <https://report.az/ru/energetika/> (дата обращения: 10.09.2022) - Хошбахт Юсифзаде: «Контракт века» продемонстрировал миру, что Азербайджан — независимое государство и надежный партнер.
3. Алиев Н. А. Нефть и нефтяной фактор в экономике Азербайджана в XXI веке. Баку, 2010, 244с.
4. <https://president.az/ru/pages/view/azerbaijan/contract> (дата обращения 20.03.2023) - Азербайджан: нефтяные и газовые проекты.
5. Гасанов А. М. Политика национального развития и безопасности Азербайджанской Республики: монография. Баку, 672 с.
6. <https://ru.valdaiclub.com/files/27685/> - Международный транспортный коридор «Север — Юг» и сценарии трансрегиональной интеграции
7. <http://www.traceca-org.org/ru/o-traseka/istorija-traseka/> - Как началась программа ТРАСЕКА.
8. http://cbc.az/ru/v_story/video1525954528 - «Контракт века» стал подтверждением великой стратегии Гейдара Алиева (27.08.2020)
9. <https://www.exploreazerbaijan.com/ru/transport> — Транспорт
10. <https://azerbaijan.az/ru/related-information/280> - Транспортная система Азербайджанской Республики.
11. <https://president.az/ru/articles/view/52363> - Ильхам Алиев заложил фундамент Алятской свободной экономической зоны.
12. <https://www.trend.az/business/3621691.html> - Зангезурский коридор - важный маршрут для оптимизации транспортно-логистических схем региона.

ADMINISTRATIVE CHANGE CAPACITY IN POLAND UNDER COMPOUND SHOCK, 2021-2023: A CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR CHANGE THAT SURVIVES DISCONTINUITY

Abstract

Between 2021 and 2023 Polish organizations managed change under a sequence of overlapping external shocks: pandemic recovery, an accelerated wave of public- and private-sector digitalisation, macroeconomic volatility including high inflation and energy-price pressure, regulatory turbulence, and the largest refugee-driven labourmarket reshaping in contemporary European history following February 2022. The dominant change-management templates—Lewin's unfreeze-change-refreeze cycle and Kotter's eight steps—presuppose a stable environment, sufficiency of formal authority, and workforce continuity across the change effort. Poland in this period satisfied none of these reliably. This conceptual article asks a diagnostic question: when the ordered sequence cannot be held whole, which organizational property carries the work that ordering used to perform? I argue the answer is the organization's administrative infrastructure, and I develop an Administrative Change Capacity Framework comprising four interlocking capacities—overlapping-state continuity management, cross-channel coordination, continuity-oriented documentation, and legitimacy-focused communication. Their common logic is decoupling: each moves change capacity off a brittle, person- and sequence-dependent process onto durable structures and records. Digitalisation is treated not as a separate topic but as a cross-cutting intensifier of every weakness. The paper is expressly conceptual. It advances five falsifiable propositions and specifies studies capable of testing them in the Polish setting.

Keywords: administrative capacity, change management, Poland, digitalisation, organizational resilience, compound shock, knowledge management

Introduction

Change-management theory was built in mature, comparatively placid market economies, and it quietly assumes the conditions of its birthplace: an environment that stays still long enough for a planned sequence to complete, formal authority sufficient to coordinate action, and a workforce that remains in place from the first step of a change to the last. In their home settings, these assumptions rarely come under strain. Between 2021 and 2023, Polish organizations operated under conditions that strained all three at once.

Poland is not a fragile state, nor is it a transitional economy in the sense that Ukraine or the early-1990s Central European economies were. It is a consolidated post-socialist economy with functioning institutions. Precisely for that reason it is a revealing case: the disruption of 2021-2023 came not from institutional immaturity but from compound external shock arriving faster than well-functioning organizations could re-plan around. Pandemic recovery had not concluded before the February 2022 invasion of Ukraine produced an unprecedented inflow of displaced people and a rapid entry of refugees into the Polish labour market (Gromadzki & Lewandowski, 2023; Dudek, Panuciak, & Strzelecki, 2023), placing sudden adaptive demands on

Polish firms and public administration. Simultaneously, accelerated digitalisation reshaped administrative processes, and macroeconomic volatility raised the stakes of organizational adjustment (Polski Instytut Ekonomiczny, 2022, 2023).

This article develops theory rather than testing it, and it flags that limit openly. Section 2 sets out the environmental stressors of the Polish 2021-2023 period and the matching failure points of sequenced models. Section 3 states approach, scope, and evidentiary limits.

Section 4 builds the framework. Section 5 states five testable propositions. Section 6 discusses fit with existing evidence. Section 7 translates the framework into practical tools. Section 8 sets a research agenda, and Section 9 concludes.

Background: Sequenced Models and the Polish Shock Environment

The concealed assumptions of sequenced models

Kotter's (1996) eight-step model remains the most widely cited change template. Its design is cumulative and path-dependent: urgency enables a guiding coalition; the coalition frames a vision; the vision is communicated; communication enables empowerment and early wins; wins are consolidated and embedded. The model's persuasive power comes from this chaining—and so does its fragility. Each step depends on the outputs of prior steps surviving intact. Lewin's (1951) earlier formulation carries the same requirement in compressed form: refreezing assumes a stable state into which the organization can settle. Both models buy coherence by presupposing surroundings that stay put.

A corrective tradition has long noted that formal models bred in stable settings underrate improvisation and situated judgement (Mintzberg, 2009; Drucker, 2007; Cameron & Green, 2015). These correctives establish that context matters but do not specify which features of a particular context disable which mechanisms. That mechanism-level specificity is what a Polish account of 2021-2023 requires.

The institutional and environmental frame

The institutional-economics literature supplies part of the theoretical detail. North (1990) showed that formal and informal rules change at different speeds, with informal constraints outlasting formal ones. Peng (2003) described institutional transitions in which relationship-based and rule-based logics coexist, so that

firms operate under a hybrid order. Poland's institutions are far more consolidated than the economies Peng described, yet the coexistence of formal hierarchy with durable informal coordination networks remains an observable feature of Polish organizational life (Kozuch & Sienkiewicz-Małjurek, 2016).

Four stressors of the 2021-2023 period

Four stressors organise the argument that follows.

First, moving regulatory and operational endpoints. Emergency legislation—most visibly the special-act framework enabling rapid legal employment and residence for arriving Ukrainian nationals in 2022, together with its rapid amendments effective 15 April 2022 and 1 January 2023—repeatedly redrew the operational target of change programmes while they were still running (Górski, 2023; Ustawa z dnia 12 marca 2022 r., Dz.U. 2022 poz. 583, as amended).

Second, coordination beyond formal authority. Important coordination in Polish organizations may occur through informal, reciprocal relationships alongside formal authority (Robinson & Tomczak-Stępień, 2000).

Third, workforce discontinuity. Polish labour markets in this period combined tight labour supply, emigration/return dynamics, and the sudden integration of a large displaced workforce—producing rapid change in who actually staffs a given process (PARP, 2023; OECD, 2023).

Fourth, a trust and legitimacy dimension. How employees and stakeholders receive top-down change in Polish organizations is bound up with perceived procedural fairness, which Polish evidence links to organizational commitment and legitimacy-related attitudes (Wnuk, 2019).

FIGURE 1 The compound shock environment, Poland 2021-2023



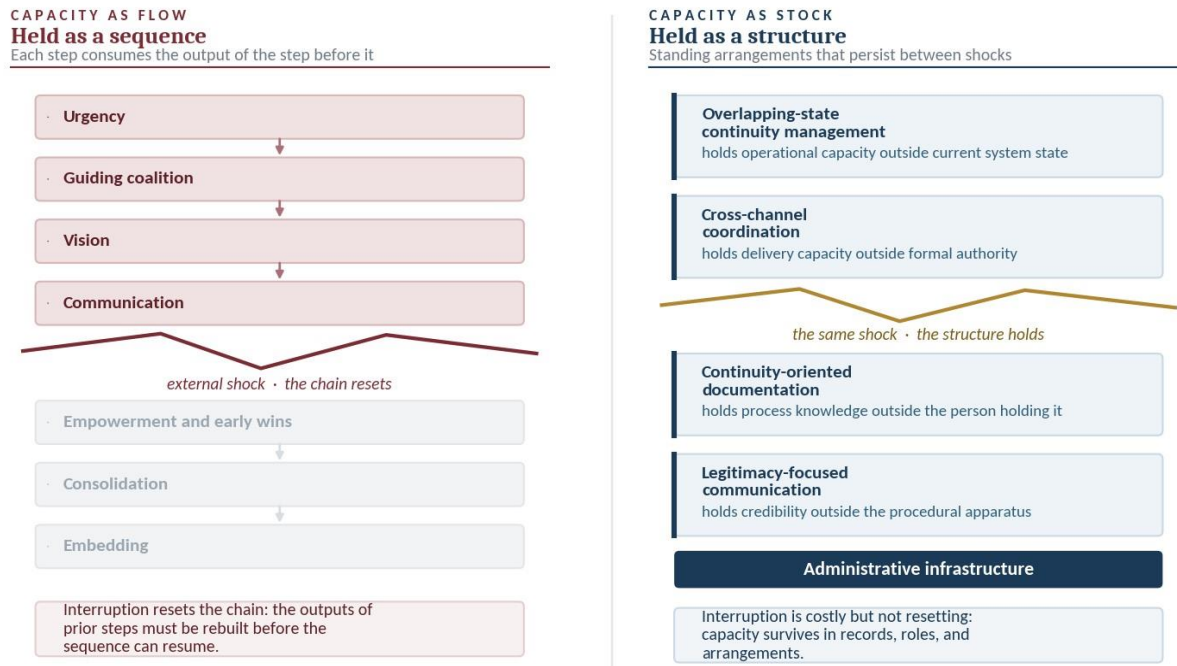
Note. Stressors and dated instruments as set out in Section 2.3; sources as cited there.

Capacity as stock, sequence as flow

The organizing distinction of this paper can be stated in system-dynamics terms: capacity is a stock, sequence is a flow. When an environment repeatedly interrupts flows, what carries an organization from one shock to the next is its stocks. Evidence from transition economies that organizational capacity for change predicts performance, with the link strengthening under uncertainty (Judge, Naoumova, & Douglas, 2009), is consistent with this asymmetry, though it is not drawn from Poland and is offered here only as a theoretical

parallel. A Polish parallel drawn from dynamic-capabilities research, in which managerial capabilities for decisions under uncertainty were associated with retaining employees, production, and revenue among Polish SMEs during the COVID-19 lockdown (Dyduch, Chudziński, Cyfert, & Zastempowski, 2021; see also Cyfert, Dyduch, Chudziński, & Zastempowski, 2021), points in the same direction, though it does not replicate Judge et al. (2009) and is not drawn from the 2021-2023 shock period. Whether the same relationship holds in Poland 2021-2023 is an open empirical question.

FIGURE 2 Two ways of holding change capacity



Note. The sequence shown follows the chaining described in Section 2.1.

The administrative tier as an overlooked site

Across the change-leadership literature the unit of analysis is the firm or the senior leader; the administrative function appears, if at all, as a downstream delivery channel. This is an analytical gap, not a claim about professional prestige. The properties that matter under compound shock—running overlapping operating states, brokering between formal and informal channels, and converting tacit knowledge into retrievable form—are, on inspection, administrative properties. The framework below treats the administrative tier as the structural site where change capacity under shock actually resides.

Approach, Scope, and Evidentiary Limits

This is a work of conceptual development. Its contribution is a theoretical mapping between a set of environmental stressors documented for Poland in 2021–2023 and a matching set of organizational mechanisms, stated as propositions open to empirical testing. It presents no primary data, and nothing in it should be read as an empirical finding.

The framework was reached analytically: Section 2 isolates four stressors of the Polish shock environment, and Section 4 asks, one stressor at a time, what standing organizational arrangement would keep change capacity intact in the face of it. The four ele-

ments are the answers to that repeated question. Elements that would matter equally in stable and unstable settings were deliberately excluded, on the principle that an arrangement addressing a generic administrative need cannot explain outcomes peculiar to a shock environment.

The evidentiary limit is stated flatly. Every mechanism claimed below should be read as provisional and untested. The empirical Polish sources cited establish the environmental stressors and provide nearby baselines; they do not confirm the framework's mechanisms. Section 8 specifies the studies that could confirm or refute the framework in the Polish setting.

The Administrative Change Capacity Framework

Why these four elements

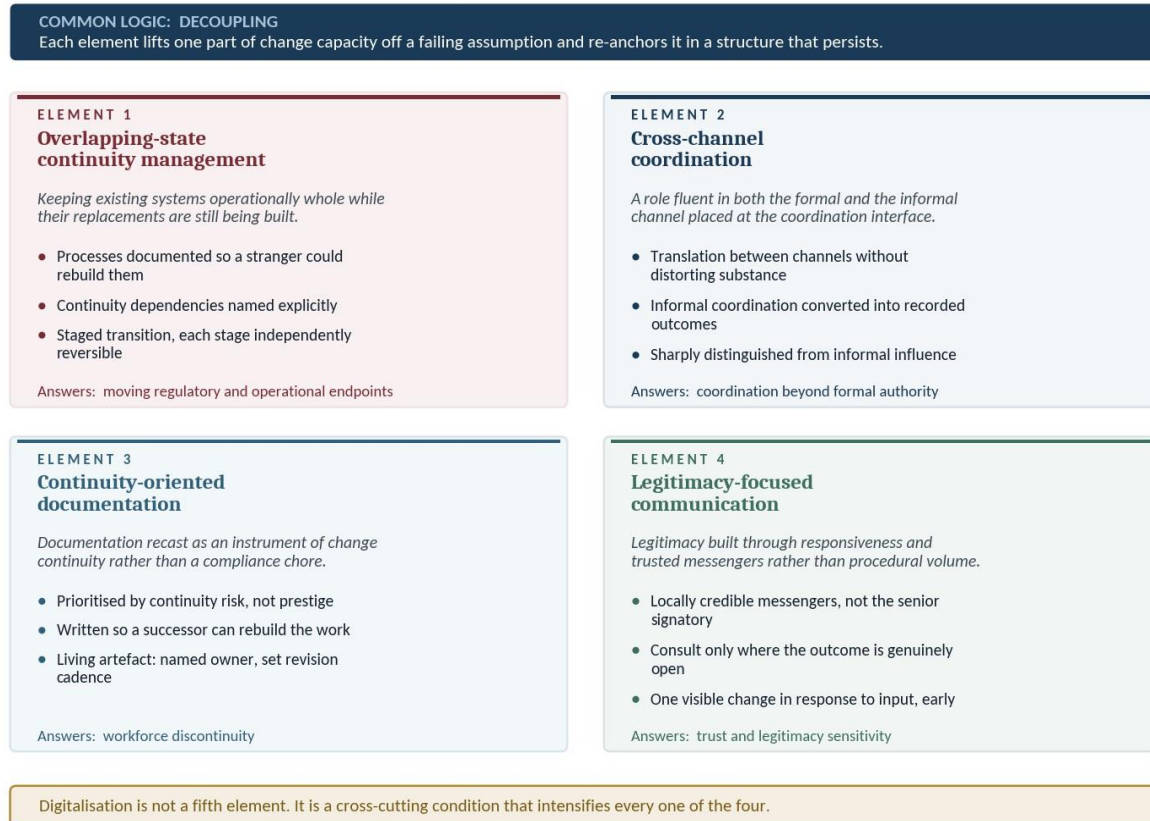
The four elements are not a list of administrative virtues. Each earns its place only because it neutralises one specific mechanism by which sequenced models fail under compound shock. Their common logic is decoupling: each lifts one part of change capacity off a failing assumption and re-anchors it in a structure that persists whether or not that assumption holds. Where Kotter encodes capacity into a time-ordered chain, this framework encodes it into standing arrangements. Chains are interruptible by nature; arrangements can be engineered to absorb interruption.

Table 1.

Environmental stressor, failing assumption, framework element, and decoupling mechanism			
Environmental stressor	Failing assumption	Framework element	Decoupling mechanism
Moving regulatory/operational endpoints	Change can anchor in a settled endpoint	Overlapping-state continuity management	Runs old and new states in parallel, so a moving target is reconfiguration, not failure
Informal networks alongside formal hierarchy	Formal authority suffices to coordinate	Cross-channel coordination	Places a role fluent in both channels at the coordination interface
Workforce discontinuity	Those who start a change finish it	Continuity-oriented documentation	Turns individually held knowledge into retrievable records
Trust/legitimacy sensitivity	Announcing through official channels builds credibility	Legitimacy-focused communication	Builds legitimacy through responsiveness and trusted messengers

Note. Digitalisation is treated in Section 4.6 as a cross-cutting condition intensifying all four stressors, not as a fifth element.

FIGURE 3 The Administrative Change Capacity Framework



Note. Definitions and practical parts as set out in Sections 4.2 to 4.5.

Overlapping-state continuity management

This element means keeping existing systems operationally whole while their replacements are still being built—the disciplined stewardship of parallel processes rather than the pursuit of a clean cut-over. In stable settings such overlap is a passing nuisance. Under compound shock it hardens into a durable condition, often because regulatory recognition of a new state trails its technical readiness: a digital record may function long before it carries legal weight. The organization

therefore cannot retire the old system the moment the new one is capable, and must sustain both.

The element has three practical parts: (1) processes documented in enough detail that someone who had no hand in their design could rebuild them; (2) continuity dependencies named explicitly—the hidden joints where altering one process silently breaks another; and (3) staged transition planning in which each stage can be reversed independently, so that a mid-

course redrawing of the target triggers a controlled roll-back rather than collapse. The governing aim is recoverability at every point, not speed.

Cross-channel coordination

Two coordination channels run at once. The formal channel is documented authority, written instruction, and hierarchy. The informal channel is the personal, reciprocal ties that still govern how work is actually sequenced and prioritised. A coalition built on formal authority alone will find that instructions are acknowledged and then quietly left undone, with no clear moment of refusal to trace the failure to.

The decisive capacity is translation between channels—casting a regulatory duty as an operational necessity for one counterpart and as a reciprocal favour for another, without distorting substance. This must be sharply distinguished from informal influence: the defining task at the interface is to convert informal coordination into formally recorded outcomes, so that what a relationship secured is preserved in the record and does not vanish when the relationship does. The distinction bears directly on the framework's ethics.

Continuity-oriented documentation and knowledge management

Institutional knowledge under shock is unusually tacit: held in individuals, passed on through proximity, left unwritten. This turns disastrous under workforce discontinuity, because capacity held by a person leaves with that person. The element recasts documentation as an instrument of change continuity rather than a compliance chore. Three features distinguish it: it is prioritised by continuity risk (processes whose loss would halt operations are documented first, regardless of prestige); it is written so a successor can rebuild the work (forcing the recording of rationale and exception handling, not bare steps); and it is kept as a living artefact with a named owner and set revision cadence, on the reasoning that stale documentation is more dangerous than none, because it keeps being trusted after it has stopped being accurate.

Legitimacy-focused communication

Change efforts fail more often on legitimacy than on technical grounds. Where the historical role of formal procedure has been read as ratifying decisions al-

ready taken, elaborate procedure may be received as evidence that the outcome is fixed rather than as a signal of fairness. An organization that meets scepticism by piling on further consultation stages may deepen the scepticism it means to relieve.

I note here an important boundary condition. Evidence from Ukrainian firms suggests that high procedural justice can, counter to Western theory, strengthen the negative link between resistance and organizational commitment (Stewart, May, Scott, & Ingram, 2021). Polish validation studies, by contrast, report the conventional association in which procedural justice relates positively to organizational commitment and legitimacy-related attitudes (Wnuk, 2019); this establishes a Polish baseline but does not itself test the Ukrainian reversal. Whether that reversal holds in Poland is untested and should not be assumed—Poland's institutional history differs markedly from Ukraine's. I therefore state the Polish version as a conditional hypothesis rather than an established mechanism, pending genuine Polish evidence directed at the reversal itself.

Three practices follow, stated conditionally: (1) carry the case for change through people who already hold local credibility rather than the most senior available signatory; (2) consult only where the outcome is genuinely open, and state its scope plainly; (3) make at least one visible change in response to input early, because responsiveness is proved by instance, never by assurance alone.

Digitalisation as a cross-cutting condition

Digitalisation is not a fifth element; it is an amplifier of the other four, and the leading contemporary source of the conditions the framework addresses. It drives overlapping states (digital advances without retiring analogue because regulatory recognition lags technical adequacy); it disrupts coordination (formalising process pushes activity out of the informal channel that had been working invisibly); it makes previously tacit knowledge consequential (a process must be spelled out before it can be encoded, exposing how much was never written); and it strains legitimacy (digital transformation is often read as a prelude to job cuts). Poland's 2021-2023 acceleration of public- and private-sector digitalisation makes this an especially live condition (Statistics Poland, 2023; OECD, 2023).

FIGURE 4 Digitalisation as a cross-cutting intensifier



Each arrow marks a mechanism by which digitalisation makes an existing stressor harder to absorb.

Note. Mechanisms as set out in Section 4.6.

Propositions

Proposition 1. In Polish organizations, the extent to which a change programme keeps legacy and successor states running in parallel with independently reversible stages is positively associated with programme survival after a mid-course change in the regulatory or operational target.

Proposition 2. Where informal networks persist alongside formal hierarchy, implementation progress is predicted more strongly by the presence of a coordinating role fluent in both channels than by the formal authority vested in the guiding coalition.

Proposition 3. Under workforce discontinuity, the share of continuity-critical process knowledge externalised into maintained, successor-oriented records moderates the link between turnover and programme

continuity, weakening the negative turnover-continuity relationship as externalisation rises.

Proposition 4. In Polish organizations, demonstrated responsiveness to stakeholder input is positively associated with perceived legitimacy of change; the association between procedural elaboration and legitimacy is conditional on responsiveness and may be non-positive in its absence. (Stated as an open hypothesis; the direction must be established with Polish data rather than imported from Ukrainian findings.)

Proposition 5. Digitalisation in Poland raises the salience of Propositions 1-4 rather than acting as an independent driver of outcomes; specifically, the duration for which analogue and digital states run in parallel is set more by regulatory lag than by technical readiness.

FIGURE 5 From framework element to testable proposition to study design



Note. Propositions as stated in Section 5; study designs as listed in Section 8.

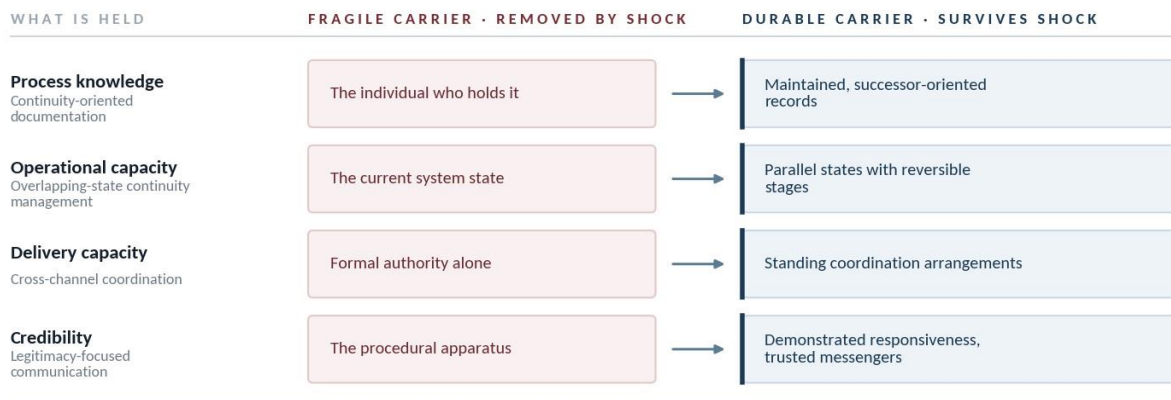
Discussion

The framework recasts the central question. The telling contrast is not between skilled and unskilled execution of a sequence, but between change capacity held as a sequence and change capacity held as a structure. Where capacity is lodged in a schedule, a coalition, or a set of milestones, the kind of interruption that compound shock reliably produces resets it. Where capacity is lodged in maintained records, standing coordination arrangements, and roles with defined authority, interruption is costly but not resetting. That gap is

the gap between a programme that recovers and one that fails.

This shows what the four elements share: each holds part of change capacity outside the individuals and events that shock predictably removes. Documentation holds process knowledge outside the person who has it; continuity management holds operational capacity outside the current system state; coordination arrangements hold delivery capacity outside formal authority; legitimacy practice holds credibility outside the procedural apparatus. The aim is always to move capacity from a fragile carrier onto a durable one.

FIGURE 6 The decoupling logic: moving capacity onto durable carriers



Each element holds part of change capacity outside the individuals and events that shock predictably removes.

Note. Restates the shared logic set out in Section 6.

The framework's fit with existing evidence is, at present, theoretical rather than demonstrated. The Polish empirical sources cited establish the environmental stressors and provide adjacent baselines, and the evidence closest to the mechanisms themselves (Judge et al., 2009; Stewart et al., 2021; Dyduch et al., 2021) comes from other transition economies or from a different shock. The clearest task for Polish research is to establish whether these mechanisms behave in Poland as the framework predicts.

Practical Implications

Stated as design specifications, not principles; none has been evaluated empirically.

7.1 Screening for cross-channel fluency in hiring. A varied sector record shows exposure, not transfer. Assess with (a) a structured behavioural probe (a failed carry-over assumption; an instruction acknowledged but not executed; a change interrupted by an external event, and what survived); (b) a ~90-minute worksample requiring a staged, reversible transition plan for an unfamiliar process containing embedded continuity dependencies; and (c) a reference protocol asking one question—after this person left, what took longest to reconstruct?

7.2 Designing meaningful administrative authority. A change-authority charter listing decisions the administrative lead may take, halt, or only advise on; a continuity sign-off gate with a defined override; a standing steering-committee seat with the right to minute dissent; a delegated continuity contingency budget releasable up to a stated limit; and a direct reporting line to the sponsor for the programme's duration.

7.3 A minimum continuity dossier. For each continuity-critical process: a process map executable by a competent stranger; a dependency register; an exception log; a decision-rationale note; and a named owner with a stated review cadence. Scoped by continuity risk, not prominence.

7.4 Communication protocol under legitimacy sensitivity. Route communication through locally credible messengers; state at the outset which elements are open and which settled; make at least one visible change in response to input within the first cycle; and publish reasons for rejecting substantive input.

Research Agenda

Multi-case comparison across at least twelve Polish organizations that underwent structural change during 2021-2023, including failed episodes, testing whether the four elements are observable and track outcomes. Independent case selection is essential.

Survey-instrument development operationalising the four elements, tested for whether they are empirically distinct or collapse into one factor.

Longitudinal test of Proposition 1, using documented regulatory changes (e.g., successive amendments to refugee-employment legislation) as plausibly exogenous shocks.

Test of Proposition 3 exploiting 2022-2023 workforce disruption, comparing programme continuity across organizations differing in prior documentation practice while holding turnover roughly constant.

Direct test of Proposition 4 in Poland, establishing whether the procedural-justice/responsiveness relationship follows the Western pattern, the Ukrainian reversal, or a distinct Polish pattern. This must not be assumed from non-Polish evidence.

Conclusion

Sequenced change models assume environmental stability, the sufficiency of formal authority, and workforce continuity. Poland between 2021 and 2023 furnished none of these reliably, and the resulting difficulties are too easily blamed on poor implementation rather than on the models' own unstated requirements. This article has argued that where a sequence cannot be sustained, change capacity must be held structurally rather than as a process, and that the administrative tier is where this can be done. The framework names four such structures and states, as propositions, empirical content precise enough to be proved wrong. Whether the administrative tier in fact retains change capacity under compound shock in Poland remains to be shown empirically.

References

Cameron, E., & Green, M. (2015). Making sense of change management (4th ed.). Kogan Page.

- Cyfert, S., Dyduch, W., Chudziński, P., & Zastempowski, M. (2021). The process of developing dynamic capabilities: The conceptualization attempt and the results of empirical studies. *PLOS ONE*, 16(4), e0249724. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249724>
- Drucker, P. F. (2007). *Management challenges for the 21st century*. Routledge.
- Dudek, B., Panuciak, A., & Strzelecki, P. (2023). The living and economic situation of Ukrainian migrants in Poland in 2023. *Narodowy Bank Polski*.
- Dyduch, W., Chudziński, P., Cyfert, S., & Zastempowski, M. (2021). Dynamic capabilities, value creation and value capture: Evidence from SMEs under Covid-19 lockdown in Poland. *PLOS ONE*, 16(6), e0252423. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252423>
- Górski, M. (2023). The impact of the Ukrainian special law on the legal situation of forced migrants from Ukraine on the Polish labour market (CMR Working Papers 135/193). *Centre of Migration Research, University of Warsaw*.
- Gromadzki, J., & Lewandowski, P. (2023). Refugees from Ukraine on the Polish labour market. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.2353>
- Judge, W. Q., Naumova, I., & Douglas, T. (2009). Organizational capacity for change and firm performance in a transition economy. *International Journal of Human Resource Management*, 20(8), 1737-1752.
- Kotter, J. P. (1996). *Leading change*. Harvard Business School Press.
- Kożuch, B., & Sienkiewicz-Małyjurek, K. (2016). Inter-organisational coordination for sustainable local governance: Public safety management in Poland. *Sustainability*, 8(2), 123. <https://doi.org/10.3390/su8020123>
- Lewin, K. (1951). *Field theory in social science*. Harper & Row.
- Mintzberg, H. (2009). *Managing*. Berrett-Koehler.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.
- OECD. (2023). *OECD Economic Surveys: Poland 2023*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/6fc99a4b-en>
- Peng, M. W. (2003). Institutional transitions and strategic choices. *Academy of Management Review*, 28(2), 275-296.
- Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP). (2023). *The Polish labour market - Processes and resources: BKL study results 2021-2022*. PARP.
- Polski Instytut Ekonomiczny. (2022). *Tygodnik Gospodarczy PIE*, 50/2022. Polski Instytut Ekonomiczny.
- Polski Instytut Ekonomiczny. (2023). *Reakcje biznesu na szok energetyczny*. Polski Instytut Ekonomiczny.
- Robinson, I., & Tomczak-Stępień, B. (2000). Cultural transformation at enterprise level: Case study evidence from Poland. *Journal for East European Management Studies*, 5(2), 130-151. <https://doi.org/10.5771/0949-6181-2000-2130>
- Statistics Poland. (2023). *Information society in Poland in 2023*. Główny Urząd Statystyczny.
- Stewart, W. H., Jr., May, R. C., Scott, K. L., & Ingram, A. E. (2021). The ties that (un)bind: Change and organizational commitment in Ukraine. *Management and Organization Review*, 17(1), 77-111.
- Ustawa z dnia 12 marca 2022 r. o pomocy obywatelom Ukrainy w związku z konfliktem zbrojnym na terytorium tego państwa [Act of 12 March 2022 on assistance to Ukrainian citizens in connection with the armed conflict on the territory of that state], *Dz.U.* 2022 poz. 583, as amended.
- Appendix A. Proposed Operationalisation and Measurement
- Section 8 identifies survey-instrument development as a precondition for testing the framework. This appendix takes a first step towards it by stating each element in measurable form. Nothing below has been validated. The indicators are candidates, offered so that the propositions can be operationalised precisely enough to fail, and so that a reader who rejects a measure can say which one and why.
- Three constraints governed the selection. First, where an established Polish instrument already exists — as it does for procedural justice and organizational commitment (Wnuk, 2019) — it is preferred to a new measure. Second, indicators are drawn from records an organization already keeps, because measures requiring retrospective self-report are the least reliable under exactly the conditions the framework concerns. Third, every indicator is stated so that a low value is observable, not merely absent: an element cannot be credited on the strength of an assertion that it was present.

Candidate indicators for the four elements and the cross-cutting condition

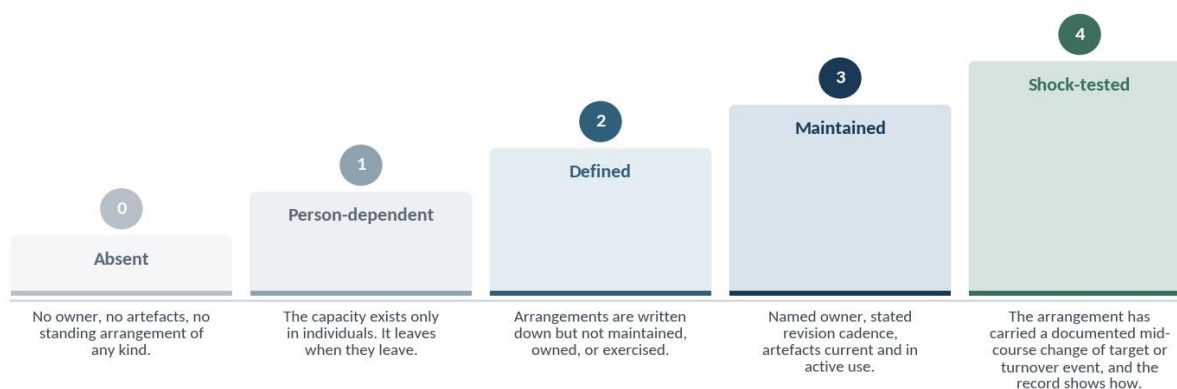
Element	Candidate indicator	Definition and unit	Source of evidence
Overlapping-state continuity management	Parallel-state ratio	Months in which legacy and successor states run concurrently, divided by total programme duration	Programme records, system decommissioning dates
	Reversibility coverage	Share of transition stages with a documented rollback executable without reversing later	Transition plan, change-control records stages (%)
	Dependency register completeness	Share of continuity-critical processes whose downstream dependencies are named in writing (%)	Dossier audit
Cross-channel coordination	Dual-channel role standing	Count of the five authority provisions in Section 7.2 held by the coordinating role (0–5)	Change-authority charter, terms reference
	Formalisation rate	Share of implementation decisions secured through informal channels that are subsequently minuted (%)	Minutes checked against interview accounts
	Acknowledge-execute gap	Share of instructions acknowledged but not executed within 30 days (%); median lag in days	Task and workflow records
Continuity-oriented documentation	Externalisation rate	Share of continuity-critical processes holding a complete minimum continuity dossier as specified in Section 7.3 (%)	Dossier audit
	Currency	Share of dossiers reviewed within their own stated cadence (%); median age against cadence	Revision log, named owner records

Element	Candidate indicator	Definition and unit	Source of evidence
Legitimacy-focused communication	Successor reconstruction time	Hours a competent stranger requires to resume the process from the record alone (work-sample)	Structured work-sample test
	Messenger locality	Share of change messages carried by a locally credible messenger rather than the most senior signatory (%)	Communication log
	Scope declaration	Share of consultations stating at the outset which elements are open and which settled (%)	Consultation records
Digitalisation (crosscutting)	Responsiveness in instances	Count of visible changes made in response to input per cycle; days to the first such change	Decision log, published rejection reasons
	Regulatory-lag share	Months of parallel running attributable to regulatory recognition rather than technical readiness, as a share of total overlap (%)	Technical sign-off dates against regulatory instruments

Note. Proposed indicators only. None has been piloted, and the discriminant validity of the four constructs is itself an open question (Section 8, item 2).

Indicators give a level; they do not give a state. For diagnostic use the four elements are better scored on a common ladder, reported as a profile rather than a single figure, since the framework claims the elements are distinct and an averaged score would conceal exactly the variation the propositions predict.

FIGURE 7 Administrative change capacity: a five-level maturity ladder



Levels are scored separately for each of the four elements; a programme has a profile, not a single score. Level 4 requires documented evidence of survival, not self-report.

Table 3.

Level markers for each element on the maturity ladder

Element	Level 1 · Person-dependent	Level 3 · Maintained	Level 4 · Shock-tested
Overlapping-state continuity management	Parallel running is tolerated as a nuisance; no stage is deliberately reversible	Staged plan with named dependencies and rollbacks that are kept current	A mid-course change of target triggered a controlled rollback rather than collapse, and the record shows it
Cross-channel coordination	Coordination depends on who happens to know whom; nothing is recorded	A named role holds charter authority in both channels and minutes what informal work secures	Delivery continued through the departure of a key relationship because its outcomes were on the record
Continuity-oriented documentation	Knowledge is passed on by proximity; documentation is a compliance artefact	Dossiers prioritised by continuity risk, owned, and revised on cadence	A successor resumed a continuity-critical process from the record alone, without recourse to the predecessor
Legitimacy-focused communication	Announcement through official channels is treated as sufficient	Messages carried by locally credible messengers; scope stated; input answered	A visible change was made in response to input, and rejected input received published reasons

Note. Proposed rubric. Level 4 requires documented evidence that the arrangement carried a real interruption; it cannot be awarded on self-assessment.

Table 4.

Test specification for the five propositions

	Predictor	Outcome	Design	What would refute it
P1	Parallel-state ratio; reversibility coverage	Programme survival after a documented change of target	Longitudinal, using successive amendments as plausibly exogenous shocks (Study 3)	No association once programme size and sponsor support are held constant
P2	Dual-channel role standing	Implementation progress at fixed intervals	Multi-case comparison with formal authority measured separately (Studies 1–2)	Formal authority of the coalition predicts progress at least as strongly
P3	Externalisation rate × turnover	Programme continuity through turnover	Comparison across organizations differing in prior documentation practice, turnover held roughly constant (Study 4)	No interaction: externalisation does not attenuate the turnover–continuity relationship
P4	Responsiveness instances; procedural elaboration	Perceived legitimacy; organizational commitment (Wnuk, 2019)	Direct Polish test, powered to distinguish the Western pattern from the Ukrainian reversal (Study 5)	Legitimacy tracks procedural elaboration independently of responsiveness, or responsiveness shows no association
P5	Regulatory-lag share	Duration of parallel running; salience of P1–P4	Regulatory-event study alongside technical sign-off dates (Studies 1–3)	Overlap duration tracks technical readiness, or digitalisation predicts outcomes directly once the four elements are controlled

Note. The refutation column states the observation that would count against the proposition. Where the direction is open, as in Proposition 4, the test establishes direction rather than confirming it.

Two cautions attach to the whole appendix. The indicators are records-based, which biases them towards organizations that keep records — a hazard in a framework whose third element is documentation, and one that any sampling design must address directly. And the maturity ladder describes arrangements, not re-

sults: an organization can hold Level 3 on all four elements and still fail a change programme for reasons the framework does not address. Nothing here converts a conceptual account into an evaluated one.

Colloquium-journal №24 (183), 2023

Część 1

(Warszawa, Polska)

ISSN 2520-6990

ISSN 2520-2480

Czasopismo jest zarejestrowane i wydane w Polsce. Czasopismo publikuje artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Magazyn jest wydawany w języku angielskim, polskim i rosyjskim.

Częstotliwość: co tydzień

Wszystkie artykuły są recenzowane.

Bezpłatny dostęp do elektronicznej wersji magazynu.

Przesyłając artykuł do redakcji, autor potwierdza jego wyjątkowość i jest w pełni odpowiedzialny za wszelkie konsekwencje naruszenia praw autorskich.

Opinia redakcyjna może nie pokrywać się z opinią autorów materiałów.

Przed ponownym wydrukowaniem wymagany jest link do czasopisma.

Materiały są publikowane w oryginalnym wydaniu.

Czasopismo jest publikowane i indeksowane na portalu eLIBRARY.RU,

Umowa z RSCI nr 118-03 / 2017 z dnia 14.03.2017.

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak, Ewa Kowalczyk**

«Colloquium-journal»

Wydawca «Interdruk» Poland, Warszawa

Annopol 4, 03-236

Format 60 × 90/8. Nakład 500 egzemplarzy.

E-mail: info@colloquium-journal.org

<http://www.colloquium-journal.org/>