



Slovak international scientific journal

№76, 2023

Slovak international scientific journal

The journal has a certificate of registration at the International Centre in Paris – ISSN 5782-5319.

The frequency of publication – 12 times per year.

Reception of articles in the journal – on the daily basis.

The output of journal is monthly scheduled.

Languages: all articles are published in the language of writing by the author.

The format of the journal is A4, coated paper, matte laminated cover.

Articles published in the journal have the status of international publication.

The Editorial Board of the journal:

Editor in chief – Boleslav Motko (Bratislava) Slovakia

The secretary of the journal – Milica Kovacova (Bratislava) Slovakia

- Lucia Janicka – (Bratislava) Slovakia
- Stanislav Čerňák – (Bratislava) Slovakia
- Miroslav Výtisk – (Nitra) Slovakia
- Dušan Igaz – (Nitra) Slovakia
- Terézia Mészáros – (Banská Bystrica) Slovakia
- Peter Masaryk – (Rzeszów) Poland
- Filip Kocisov – (Wrocław) Poland
- Andrej Bujalski – (Košice) Slovakia
- Jaroslav Kovac – (Trnava) Slovakia
- Paweł Miklo – (Bratislava) Slovakia
- Jozef Molnár – (Bratislava) Slovakia
- Tomajko Milaslavski – (Nitra) Slovakia
- Natália Jurková – (Bratislava) Slovakia
- Jan Adamczyk – (Prague) Czech Republic
- Boris Belier – (Bratislava) Slovakia
- Stefan Fišan – (Bratislava) Slovakia
- Terézia Majercakova – (Wien) Austria
- Ekaterina Semko (Kyiv) Ukraine

1000 copies

Slovak international scientific journal

Partizanska, 1248/2

Bratislava, Slovakia 811 03

email: info@sis-journal.com

site: <http://sis-journal.com>

CONTENT

ECONOMY

Dashdemirova T.

THE GREAT SILK ROAD: EMPOWERING AZERBAIJAN-
GEORGIA ECONOMIC COOPERATION 3

EXPERIMENTAL PHYSICS

Ganiev J., Ragimov R.

EXPERIMENTAL STUDY OF THE DYNAMIC VISCOSITY
OF A MIXTURE OF 88% H-BUTRYALDEHYDE + 12%
ISOBUTRYALDEHYDE 6

Gulmamedov K., Rehimov R.

INVESTIGATION OF TEMPERATURE DEPENDENCIES OF
ELECTROPHYSICAL PROPERTIES OF $Sn_{1-x}Pr_xTe$
CRYSTALS 8

HISTORY

Zvonko I.

ACTIVITIES OF THE STATE CONCERN
«UKROBORONPROM» IN 2014-2022 13

Haruk A., Begej I.

ZUNR IN NATIONAL MEMORY OF UKRAINIANS (LATE
80's – FIRST HALF 90's OF XX CENTURY) 19

MATERIALS SCIENCE AND MECHANICS OF MACHINES

Toirova N.

RECOMMENDATIONS FOR MANUFACTURING PARTS
OF WORM AND HEALTH-WORM REDUCERS..... 25

ZOOLOGY

Hajiyeva T., Poladov F., Mammadov A.

ABOUT THE QUALITY OF THE GRENA POURED ON
DIFFERENT DAYS 29

ECONOMY

THE GREAT SILK ROAD: EMPOWERING AZERBAIJAN-GEORGIA ECONOMIC COOPERATION

Dashdemirova T.

PhD student, Baku State University

Azerbaijan, Baku

DOI: [10.5281/zenodo.8414139](https://doi.org/10.5281/zenodo.8414139)

Abstract

The Great Silk Road is a historical trade route that connected the East and the West, facilitating the exchange of goods, ideas, and culture between different civilizations. This ancient network of trade routes played a significant role in shaping the economic landscape of many countries, including Azerbaijan and Georgia. This article explores the influence of the Great Silk Road on the economic cooperation between Azerbaijan and Georgia, highlighting the shared heritage, revival of trade routes, and the mutual benefits and growth resulting from this historical connection.

Keywords: Silk road, economic cooperation, trade, bilateral relations.

Azerbaijan and Georgia have been working towards strengthening their economic cooperation in recent years. The objective is to enhance trade relations, promote investment opportunities, and foster collaboration in various sectors. Both countries recognize the potential benefits of closer economic ties, including increased job opportunities, technological exchange, and regional stability. Efforts have been made to improve transportation infrastructure, streamline customs procedures, and facilitate cross-border trade. Additionally, initiatives are being undertaken to promote tourism, cultural exchanges, and people-to-people contacts between Azerbaijan and Georgia. The aim is to create a conducive environment for economic growth and mutual prosperity in the region [3].

The One Belt One Road initiative, also known as the Belt and Road Initiative (BRI), has significant implications for Azerbaijan and Georgia. Both countries view the BRI as an opportunity to enhance their economic cooperation and strengthen their positions as regional transit hubs. Azerbaijan, with its strategic location and key transportation routes, such as the Baku-Tbilisi-Kars railway and the Baku International Sea Trade Port, plays a crucial role in the Middle Corridor of the BRI. This corridor offers a shorter and more cost-effective route, benefiting both countries and providing political advantages for China. The BRI also helps diversify the national economy, strengthens the Azerbaijan-Georgia-Turkey strategic triangle, and increases Azerbaijan's political maneuverability by balancing Russia's influence in the region [2].

A Shared Legacy The city of Sheki, nestled in the picturesque landscapes of Azerbaijan, proudly carries the legacy of the Silk Road. Known for its silk industry, Sheki's silk factory has become a significant economic contributor to the region. By utilizing traditional techniques, silk cloth is produced from cocoons, showcasing the rich heritage of craftsmanship. The popularity of *kelaghai* (hand-stamped silk scarfs) has surged, attracting both domestic and international markets [5].

The recent geopolitical challenges in neighboring countries, such as Iran and Russia, have led to a resurgence of trade routes through the Caspian Sea, Azerbaijan, and Georgia. These strategic routes have gained

significance in facilitating the flow of goods, fostering economic growth, and deepening bilateral ties. The historical importance of the Silk Road has played a pivotal role in reestablishing Azerbaijan-Georgia economic cooperation [5].

In recent years, Azerbaijan and Georgia have made significant efforts to revive the trade routes that once thrived along the Great Silk Road. These initiatives aim to strengthen economic cooperation and foster regional integration. The restoration of transportation infrastructure, such as railways, highways, and ports, has facilitated the movement of goods and people between the two countries. Additionally, the development of special economic zones and free trade agreements has further encouraged trade and investment in the region.

China's ambitious Belt and Road Initiative (BRI) aims to revitalize ancient trade routes, including the Silk Road. Azerbaijan has actively participated in this initiative, recognizing the potential for enhanced economic cooperation. Through infrastructure projects like the Baku-Tbilisi-Kars railway and the Baku International Sea Trade Port, Azerbaijan has deepened its ties with China, facilitating trade and opening new avenues for investment [4].

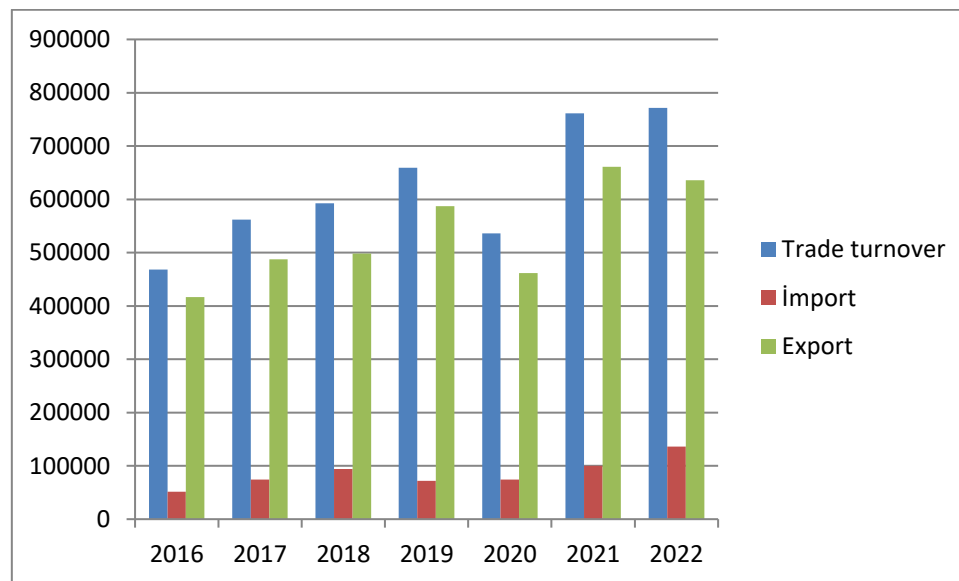
The Belt and Road Initiative (BRI), launched by China in 2013, has also played a crucial role in enhancing economic cooperation between Azerbaijan and Georgia. As part of this ambitious project, both countries have actively participated in the development of infrastructure, energy, and trade networks. The BRI aims to create a modern-day version of the Great Silk Road, connecting Asia with Europe through a network of land and maritime routes. Azerbaijan and Georgia, being strategically located at the crossroads of these routes, have become important participants in this initiative, opening up new avenues for economic growth and cooperation.

The Great Silk Road has an influence on the development of trade relations between Azerbaijan and Georgia, and as a result, the trade turnover between the two countries has increased over the years. The table below shows the trade turnover between the two countries in different years.

Trade turnover between Azerbaijan and Georgia

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Trade turnover	468108,3	561905,5	592324,2	659027	536202,9	761236,9	771781,5
Import	51464,3	74148,3	94073,6	72122,9	74293,5	100194,2	136117,2
Export	416644	487757,2	498250,6	586904,1	461909,4	661042,7	635664,3

Source: "https://www.stat.gov.az/" [1]



The influence of the Great Silk Road on Azerbaijan-Georgia economic cooperation is mutually beneficial. Both nations have embraced the opportunity to strengthen their trade relations, fostering economic growth and regional stability. Bilateral trade between Azerbaijan and China has witnessed a significant increase, reflecting the success of collaborative efforts. Moreover, the Silk Road heritage has attracted tourists, providing an additional boost to the local economies [4].

The influence of the Great Silk Road on Azerbaijan-Georgia economic cooperation has led to mutual benefits and growth for both countries. Trade between Azerbaijan and Georgia has flourished, with the exchange of goods ranging from agricultural products and energy resources to manufactured goods and textiles. The improved connectivity and trade facilitation measures have boosted bilateral trade and investment, leading to increased economic opportunities for businesses and individuals in both countries.

Furthermore, the cultural exchange resulting from the historical ties between Azerbaijan and Georgia has enriched the tourism industry in both countries. Travelers from around the world are drawn to the region's rich heritage and diverse landscapes, contributing to the growth of the hospitality sector and creating employment opportunities for the local population.

The Great Silk Road has left a lasting impact on the economic cooperation between Azerbaijan and Georgia. The shared heritage, revival of trade routes, and participation in initiatives like the Belt and Road Initiative have strengthened the bilateral relations and created a solid foundation for future growth and prosperity.

As both countries continue to invest in infrastructure development, trade facilitation, and cultural exchange, the economic cooperation between Azerbaijan and Georgia is poised to reach new heights. The historical connection provided by the Great Silk Road serves as a reminder of the potential for mutually beneficial partnerships and paves the way for a prosperous future for both nations.

In conclusion, the Great Silk Road has played a crucial role in empowering the economic cooperation between Azerbaijan and Georgia. From the shared heritage of the silk industry in Sheki to the revival of trade routes and participation in initiatives like the Belt and Road Initiative, the influence of the Great Silk Road has fostered mutual benefits and growth. As both countries continue to build on this historical connection, the potential for a prosperous future is immense, solidifying the importance of the Great Silk Road in Azerbaijan-Georgia economic cooperation.

Conclusion:

The Great Silk Road continues to leave an indelible mark on Azerbaijan-Georgia economic cooperation. From the vibrant silk industry in Sheki to the revival of trade routes, this historical network has facilitated trade, cultural exchange, and regional stability. The Belt and Road Initiative further strengthens the partnership, opening new horizons for economic growth. As Azerbaijan and Georgia embrace their shared heritage, the Great Silk Road paves the way for a prosperous and interconnected future.

References

1. Azerbaijan State Statistics Committee - <https://www.stat.gov.az/>;
2. B.Babayev, F.İsmailzade – Azerbaijan`s contribution to the Chinese Belt&Road Initiative (BRI);
3. CENTER FOR INTERNATIONAL PRIVATE ENTERPRISE ;
4. China Daily global edition - <https://global.china-daily.com.cn/a/201810/20/WS5bca82bca310eff30328380c.html>;
5. CNN travel - <https://edition.cnn.com/travel>;
6. M.Tsereteli - Azerbaijan and Georgia: Azerbaijan and Georgia: Strategic Partnership for Stability in a Volatile Region, Silk road paper https://www.silkroadstudies.org/re-sources/pdf/SilkRoadPapers/2013_09_SRP_Tsereteli_Azerbaijan-Georgia.pdf;
7. The Politicon online platform <https://politicon.co/az/analytics/33/azerbaijan-and-belt-and-road-initiative-on-the-way-of-becoming-a-regional-transport-center>.

EXPERIMENTAL PHYSICS

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ СМЕСИ 88%Н-МАСЛЯНОГО АЛЬДЕГИДА+12% ИЗОМАСЛЯНОГО АЛЬДЕГИДА

Ганиев Дж.К.,

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Инженерная физика и электроника» Азербайджанского Технического Университета

Рагимов Р.С.

Кандидат технических наук, «Инженерная физика и электроника» Азербайджанского Технического Университета

EXPERIMENTAL STUDY OF THE DYNAMIC VISCOSITY OF A MIXTURE OF 88% N-BUTYRALDEHYDE + 12% ISOBUTYRALDEHYDE

Ganiev J.,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering Physics and Electronics, Azerbaijan Technical University

Ragimov R.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering Physics and Electronics, Azerbaijan Technical University

DOI: [10.5281/zenodo.8414149](https://doi.org/10.5281/zenodo.8414149)

Аннотация

На экспериментальной установке для измерения вязкости жидкостей исследована динамическая вязкость двух компонентов смеси 88% н-масляного альдегида + 12% изомасляного альдегида в широком диапазоне давлений и температур. Полученные результаты согласуются с другими литературными данными.

Abstract

Using an experimental setup for measuring the viscosity of liquids, the dynamic viscosity of two components of a mixture of 88% n-butyraldehyde + 12% isobutyraldehyde was studied over a wide range of pressures and temperatures. The results obtained are consistent with other literature data.

Ключевые слова: вязкость, вискозиметр, н-масляной альдегид, изомасляной альдегид.

Keywords: viscosity, viscometer, n-butyraldehyde, isobutyraldehyde.

Для измерения вязкости жидкостей, их смесей при разной температуре и давлении нами был использован метод капиллярного вискозиметра в варианте, предложенном И.Ф.Голубевым [1-3], а также смонтирована экспериментальная установка, реализующая этот метод. В установке применен так называемый выпасенный вискозиметр [1]. Методика измерения с выпасенным капилляром хорошо изучена, а характерные для нее поправки достаточно обоснованы, разработана методика их оценки. Созданная нами экспериментальная установка отличается от существующих, в основном, конструкцией соединительных узлов.

Динамическая вязкость двух компонентов жидких систем смеси 88% н-масляного альдегида+12% изомасляного альдегида исследована нами в широкой области давления и температур. Измерение проводили по изотермам с шагом 20÷40

К в интервале температур 293,51÷704,31 К и давления 0,1÷58,9 МПа. Всего было получено 112 новых опытных значений вязкости.

Ниже приводятся значения температур при которых была измерена вязкость изучаемой смеси 88% н-масляный альдегид+12% изомасляной альдегид - 293,51; 317,08; 333,89; 364,90; 399,20; 434,52; 465,02; 483,05; 503,51; 528,61; 553,71; 578,81; 603,91; 629,01; 654,11; 679,21; 704,31.

Полученные экспериментальные данные о динамической вязкости изученных жидких систем приведены в таблице 1.

Наши опытные данные согласуются с данными [4-6] для обоих указанных альдегидов в пределах суммарной погрешности независимых измерений. Исключение составляет лишь одна точка для масляного альдегида при давлении 0,1 МПа и температуре 317,08 К, где расхождение составляет 3,2%.

В целом согласование результатов следует признать вполне удовлетворительным.

T, K	0,1	5,0	9,9	19,7	29,5	39,3	49,1	58,9
293,51	23207	24208	25209	27212	29214	31216	33218	35221
317,08	17252	17998	18744	20236	21728	23220	24712	26204
333,89	14344	14986	15627	16911	18194	19478	20761	22044
364,90	-	11173	11702	12761	13820	14879	15938	16997
399,20	-	8407	8875	9809	10743	11677	12612	13546
434,52	-	6429	6866	7741	8616	9490	10365	11239
465,02	-	5159	5587	6443	7299	8155	9011	9867
483,05	-	4249	4976	5831	6686	7540	8195	9250
503,51	-	3763	4293	5254	6114	6974	7435	8395
528,61	-	3115,3	3744,4	4087,6	5202,2	6652,8	6357,5	7313,3
553,71	-	2673,2	3227,1	3556,7	4557,9	6166,8	5628,4	6500,7
578,81	-	2309,5	2799,6	3113,9	4016,9	5818,8	5009,8	5808,6
603,91	-	2007,7	2443,5	2741,7	3559,2	5182,5	4481,4	5215,1
629,01	-	1755,3	2144,5	2426,5	3169,2	4637,6	4026,9	4702,8
654,11	-	1542,7	1891,8	2157,8	2834,8	4168,1	3633,7	4258,1
679,21	-	1362,5	1676,7	1927,4	2546,3	3761,2	3291,5	3869,8
704,31	-	1208,8	1492,6	1728,7	2296,1	3406,7	2992,4	3529,2

Список литературы

1. Голубев И.Ф., Петухова Т.М. Вязкость жидких предельных спиртов при атмосферном давлении и различных температурах. Научн. тр. ГИАП, М1971, вып. VIII, с.67-80.

2. Голубев И.Ф., Агаев Н.А. Вязкость предельных углеводородов. Баку, Азернешр, 1964. с.159.

3. Ганиев Д.К., Рагимов Р.С. Расчет разностей теплоемкостей бинарных смесей н.масляный альдегид-изомасляный альдегид зависимости от температуры и давления. Научные труды, АзТУ, №3, т.IX, 2010, с.56-60.

4. Теплофизические свойства веществ. Справочник под ред. Н.В. Варгафтика, Госэнергоиздат, 1956.

5. Кондратьев А.С., Швыдько П.П. Модель эффективной динамической вязкости двухфазных смесей. Известия МГТУ, «МАМИ», №2(20), т.4, 2014, с. 40-46.

6. Глумов Д.Н., Стрекалов А.В. Способ расчета динамической вязкости газов в широком диапазоне давлений. Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело», 2011, №1, с. 194-210.

INVESTIGATION OF TEMPERATURE DEPENDENCIES OF ELECTROPHYSICAL PROPERTIES OF $\text{Sn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Te}$ CRYSTALS

Gulmamedov K.,

Candidate of physico-mathematics sciences, Associate Professor of the Department of Engineering Physics and Electronics, Azerbaijan Technical University

Rehimov R.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering Physics and Electronics, Azerbaijan Technical University

DOI: [10.5281/zenodo.8414153](https://doi.org/10.5281/zenodo.8414153)

Abstract

Based on an experimental study of the temperature dependences of electrical conductivity, coefficients Hall and thermo-electromotive force of $\text{Sn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Te}$ crystals, the fundamental parameters of a semiconductor are determined: forbidden zone width, type of conductivity, concentration and mobility of free carriers.

Keywords: electrical conductivity, temperature, Hall coefficient, electro physical properties.

With the help of differential thermal, X-ray phase and microstructural analyzes of the SnTe-PrTe system, the state diagram was established and it was determined that solubility is observed in this system in the range of 0÷6 mol.% PrTe . There was no information about the study of the electro physical properties of crystals found in this interval. In the present work, the electro physical properties of solid solutions obtained in the $\text{Sn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Te}$ system have been studied. On fig. 1 shows the experimental results of the temperature dependence of the specific electrical conductivity of $\text{Sn}_{0.97}\text{Pr}_{0.01}\text{Te}$ - $\text{Sn}_{0.96}\text{Pr}_{0.04}\text{Te}$ solid solutions in the temperature range 100÷450K. And in Fig. 2 shows the experimental results of the temperature dependence of the Hall coefficients in the same temperature range. As can be seen from the figures, when the temperature changes in the range of 100÷360K, the electrical conductivity of both crystals decreases, and the Hall coefficient increases anomalously. Starting from 360 K temperatures, the electrical conductivity of these crystals increases, while the Hall coefficients decrease. At the temperature at which the electrical conductivity begins to increase, the concentration of free charge carriers takes on a rather high value of 10^{19} cm^{-3} , and at 450 K the concentration value increases and reaches a value of $3.1 \cdot 10^{19} \text{ cm}^{-3}$. With the exception of the low-temperature region, changes in the electrical conductivity and Hall coefficients of the above solid crystals at high temperatures confirm each other.

When the temperature changes from 100 to 450K, the specific electrical conductivity of crystals decreases and from 470K, it increases due to the onset of specific conductivity. In the mentioned temperature interval, the Hall coefficient, including the concentration of free charge carriers ($1.2 \cdot 10^{19} \text{ cm}^{-3}$), remains stable, and then it decreases due to the onset of specific conductivity. In other words, the dependencies $\sigma(T)$ and $\sigma(T)$ of the above solid solutions confirm each other quite well.

Fig. 3 and Fig. 4 show the temperature dependences, respectively, of the coefficient thermo- electromotive force and the Hall mobility of charge carriers crystals $\text{Sn}_{0.97}\text{Pr}_{0.01}\text{Te}$ - $\text{Sn}_{0.96}\text{Pr}_{0.04}\text{Te}$.

As can be seen from fig. 3, the thermo- electromotive force coefficients of these crystals increase from 85 $\mu\text{V/d}$ to 150 $\mu\text{V/d}$ as the temperature changes from 300K to 400K.

From 400K, there is a decrease in the thermo-electromotive force coefficient. As can be seen from these dependences, the dependence $\mu(T)$ has a characteristic form for additive semiconductors.

That is, when the temperature rises from 100K to 200K, the mobility increases due to the scattering of charge carriers from impurity ions, and then, when the temperature changes from 300K, it decreases due to the scattering of charge carriers from thermal vibrations of atoms. At room temperature, the carrier mobility for these crystals is $\approx 200 \text{ cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}$.

As can be seen from Fig. 3, with an increase in temperature in the range of 300÷350K, the thermo-electromotive force coefficient for these crystals increases in the region of impurity conductivity. This dependence is characteristic of semiconductors with a complex band structure. That is, at low temperatures, α should increase depending on the temperature due to a constant concentration, and at high temperatures, α should decrease due to a sharp increase in the number of intrinsic (main) electrons.

It should be noted that with an increase in the amount of Pr in $\text{Sn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Te}$ crystals, the electrical conductivity increases, while the Hall coefficient and thermo- electromotive force coefficient decrease.

The composition-dependent analysis of the forbidden zone width, determined based on the high-temperature $\lg \sigma = f(10^3/T)$ and

$\lg RT^{3/2} = f(10^3/T)$ dependences of the crystals detected in the $\text{Sn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Te}$ system, was also carried out.

The analysis of the temperature dependences of the specific electrical conductivity, Hall, thermo-e.m.f., shows that for all the studied crystals, as the temperature increases in the region of additional conductivity, the decrease of σ , the beginning of the specific conductivity, that is, the transition from the valence zone to the conduction zone. The increase stops due to the transfer of free electrons. In these crystals, the Hall coefficient and partly thermo- electromotive force in the temperature dependences of the coefficient, anomalies characteristic of substances with a complex zone structure, an increase in R and α are observed.

This increase can be explained based on the complex zone structure of the studied crystals, that is, the valence zone is composed of two additional zones formed by heavy and light holes.

In the presence of heavy holes, the Hall coefficient is determined as follows.

$$R = \frac{A}{ec_o} \cdot \frac{p_1\mu_1^2 + p_2\mu_2^2}{(p_1\mu_1 + p_2\mu_2)^2} = R_0 \frac{(1 + p_2/p_1)[1 + (p_2/p_1)b']^2}{[1 + (p_2/p_1)b']^2} \quad (1)$$

$$b' = \mu_2 / \mu_1$$

where the $R_0 = \frac{A}{pec_o}$ - Hall constant at low temperatures, $p = p_1 + p_2$, p_1 and p_2 are the concentrations of heavy and light holes, respectively.

It should be noted that R_{max}/R_0 depends only on the ratio of carrier mobility in the bands and does not depend on their energy difference.

If $b' = \frac{\mu_2}{\mu_1}$ is weakly dependent on temperature, then the Hall constant mainly depends on the distribution of charge carriers in the additional zones that make up the valence band.

The very low mobility of holes in the second zone, $\mu_2 < \mu_1 \ll 1$, has little effect on the Hall effect, and the concentration of free charge carriers decreases due to the transition of holes to the second zone

$$R = \frac{A}{ecp_2} \quad (2)$$

and thus the Hall constant rises sharply. Since the Hall constant takes its maximum value in the case of $p_1=p_2$

$$R_{max} = R_0 \frac{4b'^2}{(1+b')^2} \quad (3)$$

relationship is easily obtained based on the two-zone model.

The fact that the studied substances have a complex zone structure, their thermo- electromotive force it also manifests itself in the study of its coefficients. Thus, for $\text{Sn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Te}$ crystals, with an increase in temperature, thermo- electromotive force first increases and then decreases. This dependence can be explained as follows. According to the two-zone model, thermo- electromotive force coefficient is defined as follows.

$$\alpha = \frac{\alpha_{p_1} \cdot b' \cdot p_1 + \alpha_{p_2}}{b'p_1 + p_2} \quad (4)$$

α_{p_1} and α_{p_2} , respectively, are the coefficients of the thermo- electromotive force? caused by the presence of one light and one heavy hole bands. If the electrical conductivity of heavy holes is smaller than that of light holes, p_2 in the denominator of the fraction can be dropped in expression (4).

Furthermore, if $\alpha_{p_2} \cdot p_2 \ll \alpha_{p_1} \cdot p_1 \cdot b'$, then the total thermo- electromotive force, thermo- electromotive force, light holes with a coefficient equal to the coefficient.

Thermo- electromotive force coefficient for a simple parabolic band structure

$$\alpha = \frac{k}{e} \left[\frac{(r+2)F_{r+2}(\eta^*)}{(r+1)F_r(\eta^*)} - \eta^* \right] \quad (5)$$

Here $F_r(\eta^*)$ and $F_{r+2}(\eta^*)$ are Fermi integrals,

$$F_r(\eta^*) = \int_0^\infty \frac{x^r dx}{e^{x-\eta^*} + 1}.$$

For a non-degenerate electron gas ($\eta^* < -2$), formula (5) is simplified and the following expression is obtained,

$$\alpha = \frac{k}{e} \left[r + 2 + \ln \frac{2(2\pi mkT)^{3/2}}{h^3 n} \right], \quad (6)$$

Here

$$m = N^{2/3} (m_1 \cdot m_2 \cdot m_3)^{1/3}$$

effective mass of the density of states, N -number of ellipsoids, m_1, m_2, m_3 - are the principal values of the effective mass tensor. Expression (5) is a function of the Fermi energy, which increases until the heavy holes reach the top of the bands, after which it remains constant. This, in turn, causes the thermo- electromotive force coefficient to remain constant.

If $\alpha_{p_2} \cdot p_2$ has a device comparable to $\alpha_{p_1} \cdot p_1 \cdot b'$, then $p_2 \ll p_1 \cdot b'$ (because the mobility of heavy holes is very small) and the thermo- electromotive force coefficient is defined as follows,

$$\alpha = \alpha_{p_1} \left(1 + \frac{\alpha_{p_2} \cdot p_2}{\alpha_{p_1} p_1 b'} \right). \quad (7)$$

This value is greater than α_{p_1} , since the second limit increases with increasing concentration, at its high values, the thermo- electromotive force coefficient increases, with a subsequent increase in the concentration of heavy holes, the thermo- electromotive force coefficient decreases.

As can be seen from the temperature dependence of the carrier mobility, the μ conductivity increases up to 250 K as a result of the scattering of charge carriers by impurity ions in the impurity region, and decreases upon scattering by thermal vibrations. On the whole, the temperature dependences of σ , R , α , and μ confirm each other.

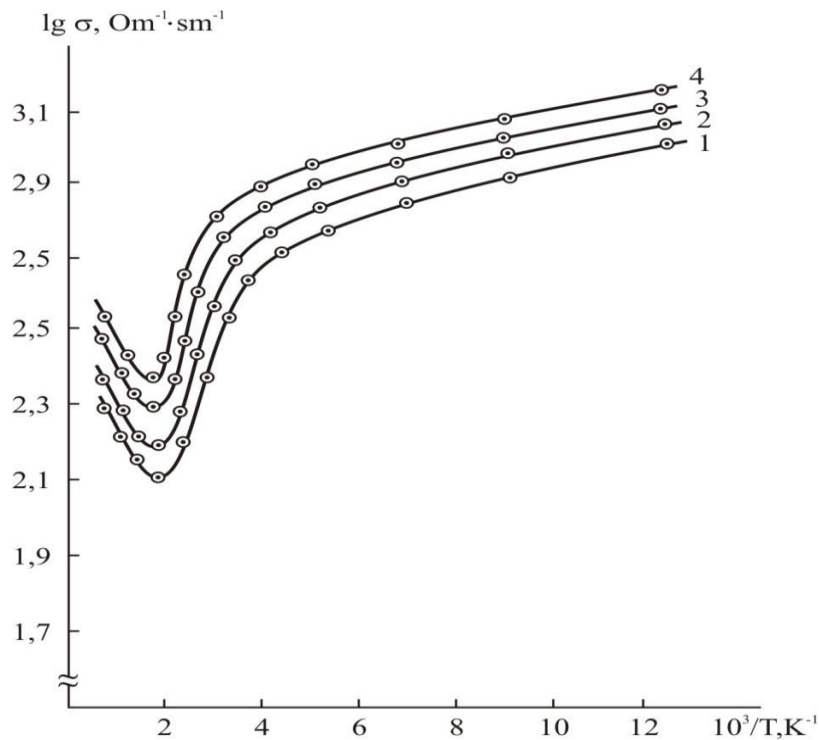


Figure 1. The dependence of the specific electrical conductivity of $\text{Sn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Te}$ crystals on temperature: 1- $x=0.01$; 2- $x=0.02$; 3- $x=0.03$; 4- $x=0.04$.

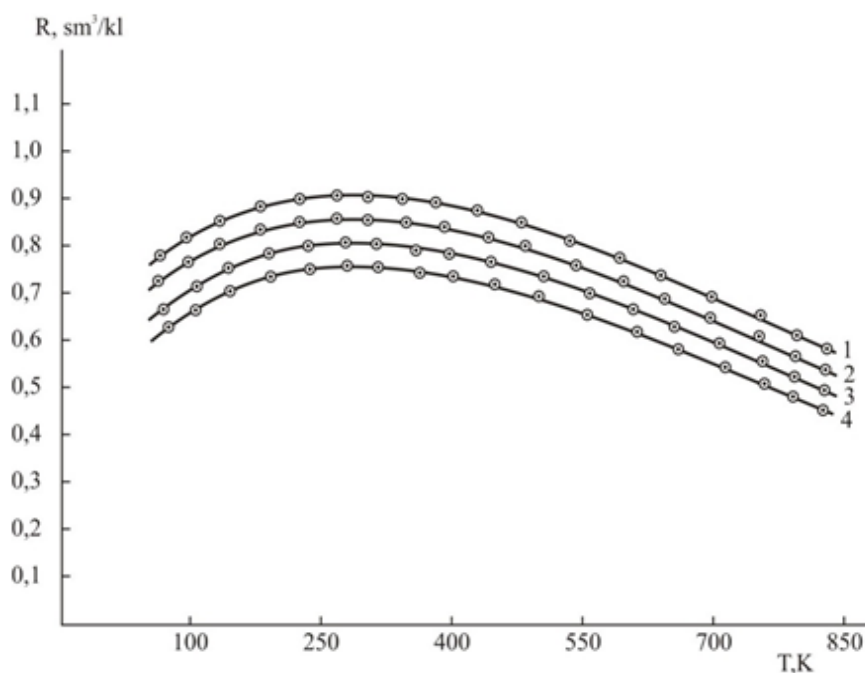


Figure 2. Dependence of the Hall coefficient of $\text{Sn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Te}$ crystals on temperature: 1- $x=0.01$; 2- $x=0.02$; 3- $x=0.03$; 4- $x=0.04$.

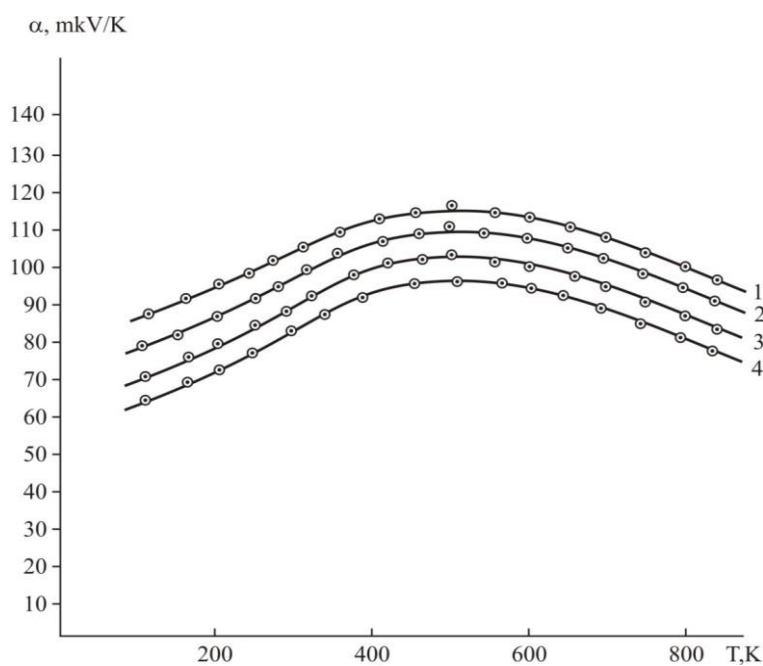


Figure 3. Temperature dependence of the thermo- electromotive force coefficient of $\text{Sn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Te}$ crystals: 1- $x=0.01$; 2- $x=0.02$; 3- $x=0.03$; 4- $x=0.04$

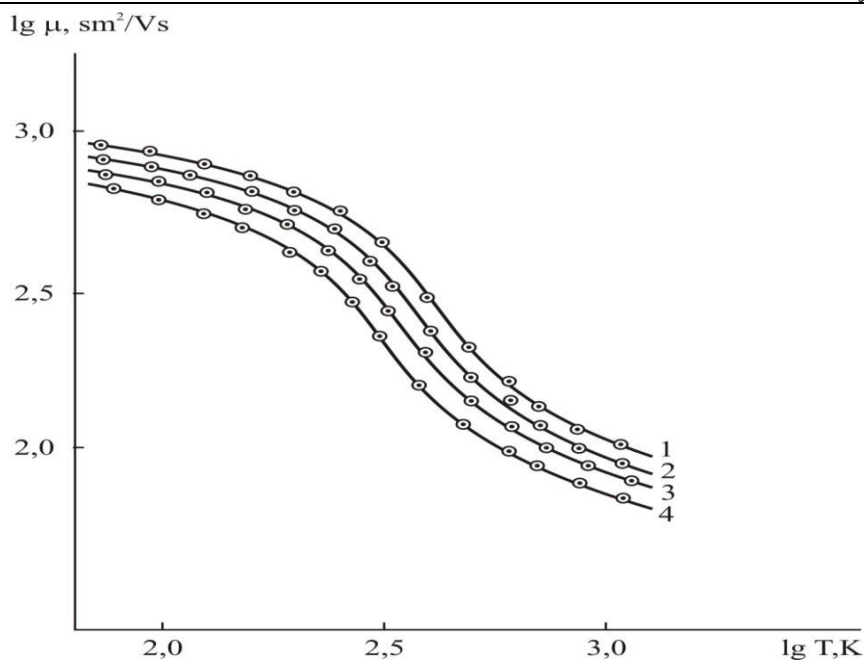


Figure 4. Dependence of the Hall mobility of $\text{Sn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Te}$ crystals on temperature: 1- $x=0.01$; 2- $x=0.02$; 3- $x=0.03$; 4- $x=0.04$.

References

1. I.M. Mamedov. Electro physical properties of $\text{Sn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Te}$ crystals. ANAS, Journal Physics, 2010, №4, p.3-5.

2. E.M.Godzhaev, M.I.Murguzov, I.M.Mamedov and A.A.Abdurragimov. Synthesis and properties of solid solutions of the SnTe-PrTe system. Inorganic materials, 2010, vol. 46, № 10, p. 1179-1182.

3. F. Blatt. Physics of electronic conductivity in solids. Moscow: Mir, 1971, 470p.

HISTORY

ДІЯЛЬНІСТЬ ДЕРЖАВНОГО КОНЦЕРНУ «УКРОБОРОНПРОМ» У 2014-2022 Р.Р.

Звонко І.М.

*ад'юнкт кафедри гуманітарних наук
Національної академії сухопутних військ
імені гетьмана П. Сагайдачного, Львів*

ACTIVITIES OF THE STATE CONCERN «UKROBORONPROM» IN 2014-2022

Zvonko I.

*Adjunct of the Department of Humanities
The Hetman Petro Sahaidachnyi
National Army Academy, Lviv
DOI: [10.5281/zenodo.8414163](https://doi.org/10.5281/zenodo.8414163)*

Анотація

У статті проаналізовано основні напрямки діяльності Державного концерну «Укроборонпром» протягом 2014-2022 р. Досліджено дестабілізуючі фактори що впливали на його функціонування та з'ясовано, що будь-які зрушення сповільнювалися через недосконалі стратегії управління Концерном, відсутність ефективної державної військово-технічної політики, дієвих законодавчо-правових механізмів, неефективне використання ресурсів, відсутність стимулювання інновацій, прозорих механізмів контролю за бюджетними коштами.

Визначено, що тривалий час оборонна галузь України розглядалася здебільшого як інструмент для отримання прибутку від реалізації експортних контрактів з продажу застарілої або частково модернізованої радянської техніки.

Підкреслено, що саме завдяки прийнятому закону «Про особливості реформування підприємств оборонно-промислового комплексу державної форми власності» оборонні підприємства зможуть залучати інвестиції, які спрямовуватимуть на власний розвиток, розробку та виробництво сучасних озброєнь і військової техніки.

Abstract

The article analyzes the main areas of activity of the State Concern «Ukroboronprom» during 2014-2022. The destabilizing factors affecting its functioning were studied and it was found that any changes were slowed down due to imperfect management strategies of the concern, the lack of an effective state military-technical policy, legally effective - legal mechanisms, inefficient use of resources, lack of stimulation of innovations, transparent mechanisms of control over budget funds.

It was determined that for a long time the defense industry of Ukraine was considered mostly as a tool for obtaining profit from the implementation of export contracts for the sale of obsolete or partially modernized Soviet equipment.

It is emphasized that it is thanks to the adopted law "On the peculiarities of the reform of state-owned defense-industrial complex enterprises" that defense enterprises will be able to attract investments that will be directed to their own development, development and production of modern weapons and military equipment.

Ключові слова: Укроборонпром, оборонно-промисловий комплекс України, реформи, концерн, ДК «Укроборонпром», російсько-українська війна, Збройні сили України, озброєння і військова техніка.

Keywords: Ukroboronprom, defense industrial complex of Ukraine, reforms, concern, DK "Ukroboronprom", Russian-Ukrainian war, Armed Forces of Ukraine, weapons and military equipment.

Вступ

Тривалий час управління оборонною галуззю України, здійснювалося за допомогою командно-адміністративних методів, що призводило до недостатньої гнучкості та швидкості прийняття рішень, недостатньої адаптації до нових технологій, розпорошеності підприємств між різними органами управління. Водночас діяльність створеного в 2010 р. Державного концерну «Укроборонпром» (далі Концерн, ДК «Укроборонпром») базувалася на політичній залежності та повному підпорядкуванні президентській вертикалі влади.

Функціонування ДК «Укроборонпром» висвітлювалася різними науковцями, експертами та

дослідниками в галузі оборонної політики. Окремої уваги заслуговує дослідження Ярусевич А., в якому виокремлено історичні етапи формування та юридичне оформлення повноважень Концерну. До основних етапів авторка віднесла етап заснування ДК «Укроборонпром», етап формування учасників та етап законодавчого визначення повноважень [1, с.64-67]. Значний внесок у дослідження даної проблематики зробили науковці Володимир Горбулін та Валентин Бадрак, автори проаналізували можливості вітчизняних оборонних підприємств в умовах російсько-української війни [2].

Водночас малодослідженим залишилося питання стосовно особливостей діяльності Концерну протягом 2014-2022 р.

Метою статті є визначити зовнішні та внутрішні дестабілізуючі фактори діяльності ДК «Укроборонпром» з початком російської агресії у 2014 р. до повномасштабного вторгнення 24 лютого 2022 р.

Виклад основного матеріалу

З метою оновлення системи управління в оборонно-промисловому комплексі (далі ОПК) України, проведення структурних змін у відповідних галузях промисловості та забезпечення їх ефективної діяльності та розвитку, Президент підписав Указ від 28.12.2010 року № 1245/2010 «Про заходи щодо поліпшення продуктивності ОПК України». [3]. Головною метою, яку переслідувала тодішня влада, на чолі четвертого президента Віктора Януковича було створення єдиного центру для ОПК України, незалежно від того, чи належить він до приватного сектору чи державного. Відтак, під одним управлінням об'єднали підприємства, які займалися проектуванням, виробництвом та реалізацією оборонної продукції як для внутрішніх потреб, так і для зовнішнього ринку.

Вже на початку 2011 р. в Україні впровадили нові методи управління державними підприємствами у військово-промисловому комплексі, що знайшли своє відображення в Законі України «Про особливості управління об'єктами державної власності в оборонно-промисловому комплексі» [4]. Зауважимо, що закон був ініційований за дорученням экс президента Віктора Януковича, його завданням було створити особливу юридичну структуру у вигляді "концерну" для централізованого контролю над фінансовими операціями понад ста державних підприємств, які забезпечували потреби Збройних сил України (ЗСУ) і здійснювали експорт військових товарів, послуг та зброї в такі галузі як літакобудівництво, суднобудівництво, бронетранспорт і радіолокація. Таким чином, прихована ціль закону полягала в уникненні будь-якого демократичного контролю зі сторони політичної опозиції, громадянського суспільства та ЗМІ щодо фінансово-господарської діяльності підприємств ОПК [5].

Вже починаючи з вересня 2013 р. до Концерну увійшли підприємства-учасники п'яти основних напрямків діяльності: авіабудування та авіаремонт; виробництво високоточного озброєння та боеприпасів; виробництво бронетанкової, автомобільної, інженерної та спеціальної техніки; суднобудування та виробництво морської техніки; розробка та виробництво радіолокаційних, радіозв'язкових та систем протиповітряної оборони. Окрема група підприємств в Концерні мала повноваження здійснювати зовнішньоекономічну діяльність у сфері експорту та імпорту товарів військового призначення та товарів, що містять державну таємницю [6].

Російська агресія та початок Антитерористичної операції (далі АТО) на Сході України в 2014 р. створили серйозні виклики для ДК «Укроборонпром». Через окупацію окремих районів Донбасу,

підприємства, що розташовувалися на цих територіях або незаконно перейшли під контроль оборонно-промислового комплексу РФ або працювали на користь військових угруповань сепаратистів, відомих як самопроголошені Донецька та Луганська народні республіки [7]. Так, в результаті агресії РФ відбулася втрата не лише деяких оборонних підприємств, але й базових технологій, виникла обмеженість замкнених виробничих циклів для основних типів військової техніки. Іншою похідною проблемою стала втрата ринків збуту для вітчизняної оборонної продукції, що призвело до труднощів у забезпеченні фінансової стабільності Концерну. За таких обставин влада країни вимушена була переглянути свої пріоритети та звернутися до міжнародних партнерів для отримання допомоги із забезпечення потреб ОПК.

Звернемо увагу, що саме російсько-українська війна стала каталізатором вимушених змін, що полягали в забороні Урядом країни здійснювати експортну діяльність військової продукції в Росію. Як результат, виникла ситуація коли з одного боку припинення співпраці з РФ стало ударом для українського ОПК (оскільки Росія була одним з найбільших партнерів в цій галузі), а з іншого з'явилася можливість для розвитку вітчизняної оборонної галузі.

Утім після припинення співробітництва з країною-агресором Концерн розпочав займатися в основному відновленням військової техніки для потреб АТО, продовженням ресурсів експлуатації озброєння і військової техніки (далі ОВТ) радянських зразків, що перебували на озброєнні. В загальному на той час було відремонтовано 39 літаків, 28 авіадвигунів, 916 одиниць техніки та бойових броньованих машин, 563 одиниці ракетно-артилерійського озброєння та техніки. [8, с. 96].

Зважаючи на критичний стан оборонної промисловості, у січні 2014 р. урядом України була схвалена Концепція Державної цільової програми реформування та розвитку оборонно-промислового комплексу на період 2014–2017 р.р. Документом передбачалися заходи, що спрямовувалися на активізацію наукових досліджень в оборонній сфері, реалізацію проектів з модернізації оборонних підприємств, забезпечення ЗСУ новими зразками ОВТ [9, с. 146].

У 2015 р. Україна остаточно припинила експортну співпрацю з країною-агресором та почала шукати нові ринки збуту. З'явилися зміни в Податковому та Митному кодексах України, товари для виробництва техніки та озброєння для ЗСУ звільнилися від мита й податків. У цьому ж році на озброєння ЗСУ прийнято близько 20 нових зразків ОВТ після проведення державних випробувань.

Зауважимо, що саме у недержавному секторі національної економіки зосереджувалося створення та виробництва сучасного озброєння. Значний внесок у створення сучасного озброєння робили такі приватні компанії як ПАТ «Мотор Січ», ВАТ «АвтоКРАЗ» та інші. [10, С.22].

Таким чином, можна підкреслити, що у порівнянні з 2014 р. на кількісному та якісному рівнях покращилася ситуація з отриманням ОВТ, зросла кількість приватних підприємств, які попри труднощі все таки брали участь у виконанні оборонних замовленнях. Завдяки програмі імпортозаміщення вдалося частково подолати залежність від РФ. Знаковим стало те, що згідно з оцінкою експертів, програма імпортозаміщення в ОПК України станом на початок 2017 р. була реалізована більше ніж на 56%. Водночас в оборонній сфері почало активно обговорювати питання військово-технічного співробітництва з іноземними країнами [11, с.35].

Поряд з тим, зважаючи на довгостроковий характер війни, основою військово-технічної політики України мала б стати реалізація курсу на високий технологічний рівень озброєння ЗСУ, утім на втілення будь-яких реформ в ОПК часто впливала недостатня прозорість управління Концерном, що призводило до значних корупційних ризиків та до втрати фінансових ресурсів, виробничих засобів, приміщень, землі та іншого майна оборонних підприємств.

Колишній генеральний прокурор України Юрій Луценко (2016-2019) повідомляв, що з початку 2014 р. до Єдиного реєстру досудових розслідувань внесли 480 кримінальних проваджень, що стосувалися порушень на підприємствах, які належать до ДК «Укроборонпром» [12]. Показовим стало те, що сам Концерн висунув ініціативу щодо створення робочої групи, яка мала б сприяти оперативному розслідуванню випадків зловживань у системі виробництва та поставок озброєння. Проте ця група була створена лише наприкінці 2019 р. що, на нашу думку, може свідчити про стійкість системних корупційних практик в оборонному комплексі. Такі практики, здається, мають механізми функціонування, які оперують на найвищому політичному рівні держави [13, с.231].

Підкреслимо, що відповідно до статуту Концерну, його основною метою є забезпечення ефективного управління та функціонування підприємств, що належать до державного сектору економіки та займаються розробленням, виробництвом, реалізацією, ремонтом, модернізацією та утилізацією озброєння, військової і спеціальної техніки та боєприпасів. Водночас фінансові результати діяльності Концерну за 2015-2017 рр. показали необхідність в перебудові системи управління та контролю ОПК. Станом на 1 жовтня 2017 р. ДК «Укроборонпром» включав 123 державних підприємства (116 - державних комерційних підприємств та 7 - казенних) та 13 господарських товариств з державною часткою понад 50%. Проте, згідно з інформацією, наданою самим Концерном, станом на середину 2017 р. його підприємства були завантажені лише на 30%. [14].

Зважаючи на всі існуючі загрози та критичний стан оборонно галузі, у червні 2018 р. набув чинності Закон України «Про національну безпеку України». Законом визначалися, розмежовувалися повноваження державних органів у сферах національної безпеки і оборони, окреслилася система

управління, контролю та координації операції сил безпеки і оборони, запроваджувався всеохоплюючий підхід до планування у сферах національної безпеки і оборони. [15].

Питання безпеки крани як і необхідність в наявності сучасного озброєння – стали питанням виживання. Так, досягненням можна вважати те, що значно покращилася ситуація з вітчизняними ракетними програмами, фінішували цикли низки великих розробок, завершилися випробовування РСЗВ «Вільха» та 155-мм САУ «Богдана», удосконалюються ЗРК радянських часів «Оса-АКМ», ЗСУ-23-4 «Шилка», ПЗРК «Ігла» тощо.

Поряд із цим варто додати, що на розвиток вітчизняної оборонної галузі впливали такі стримуючі фактори як відсутність відповідного органу для формування державної оборонно-промислової політики, недоліки в державному оборонному замовленні, відсутність системи фінансування нових оборонних технологій [16].

Протягом 2016-2020 р.р. відбулося суттєве зрушення в експорті товарів військового призначення та подвійного використання. Зокрема обсяг експорту продукції та послуг до іноземних держав у період з 2016 по 2020 р. перевищив позначку у чотири мільярди доларів [17].

Експортна діяльність підприємств відбувався на фоні монополізації процесу зовнішнього ціноутворення ДК «Укроборонпром». Таким чином експортери були зобов'язані узгоджувати свої дії, включаючи ціни та маркетингову політику, з Концерном. Це створило значні перешкоди не лише для виходу товарів військового призначення на міжнародний ринок, але й загальмувало процес підвищення їх конкурентоспроможності. Підкреслимо, що в квітні 2020 р. уряд України суттєво спростив цей механізм, повністю скасувавши потребу в таких узгоджувальних діях з Концерном [18, с.104].

Важливим стало те, що за реалізацію запланованих реформ в галузі ОПК взялося новостворене Міністерство з питань стратегічних галузей промисловості України. Одним із завдань міністерства було трансформація ДК "Укроборонпром" і створення окремих холдингів, робота кожного з яких була б направлена на реформування конкретної галузі оборони. У вересні 2020 р. в Україні з'явився перший холдинг - «Радарні Системи», що увібрав у себе 10 профільних підприємств діяльність який спрямовувалася на нові засоби радіоелектронної боротьби.

Згідно з дослідженнями центру Разумкова, саме в 2020 р. з'явилися ознаки переходу реформ в галузі ОПК на більш практичні рейки. Так, на озброєння було прийнято 28 нових зразків, включно з береговим ракетним комплексом «Нептун». Новий бюджет надав можливість отримати від підприємств понад 1000 керованих засобів ураження та 3 млн. од. боєприпасів, понад 7000 модернізованих і нових зразків техніки, включаючи кілька десятків безпілотних авіаційних комплексів "Фурія", які виробляє приватна компанія "Атлон Авіа". У

суб'єктів господарювання, що мають право на експорт військової продукції з'явилася змога виходити на зовнішні ринки самостійно, без узгодження цінової політики. Це призвело до укладення низки контрактів з іншими державами. [19].

Утім на повноцінний розвиток ОПК впливала бюрократична тяганина з передачею функцій державного замовника від Міністерства економіки до Міністерства з питань стратегічних галузей промисловості, затримки в погодженні профільним парламентським комітетом основних показників державного оборонного замовлення. Гальмували реформу ОПК й відповідні служби Міністерства оборони, що створювали перешкоди підприємствами, надаючи перевагу формальному дотриманні вимог тактико-технічних завдань.

Варто наголосити, що у 2018 р. простежувалися певні позитивні зрушення в законодавчій сфері: розроблена Стратегія розвитку ОПК України на період до 2028 р., визначила довгострокові пріоритети країни щодо військово-промислової політики держави. Надважливим питанням відповідно до Стратегії став перехід до корпоративного управління на оборонних підприємствах, удосконалення механізму взаємодії державних замовників та підприємств ОПК з питань розроблення та виробництва озброєння і військової техніки; оптимізацію управління активами підприємств, оновлення виробничих фондів, збільшення темпів та обсягів виробництва; розширення експортних можливостей усіх сегментів оборонної промисловості [20].

Водночас основними загрозами на шляху до розвитку ОПК залишалися: відсутність налагодженої співпраці в виробництві військової техніки, нестача або відсутність необхідних сировини і матеріалів, а також відсутність систематичного підвищення науково-технічного рівня військових розробок та бойового потенціалу українських військ, застаріла матеріально-технічна база виробництва, що суттєво ускладнює оперативне та якісне задоволення потреб Збройних сил України у сучасному озброєнні, неповна й суперечлива нормативно-правова база [21, с. 21].

У липні 2021 р. відбулася знакова подія на шляху до втілення реформ в оборонній галузі: Верховна Рада України (ВРУ) ухвалила закон «Про особливості реформування підприємств ОПК державної форми власності», метою якого є запровадження моделі корпоративного управління об'єктами державної власності в ОПК України. Планувалося, що реформування Концерну та його учасників відбуватиметься в три етапи. Перший передбачає підготовку учасників Концерну до реорганізації та перетворення Концерну в акціонерне товариство. Другий включає створення галузевих бізнес-об'єднань у формі акціонерних товариств та утворення господарських товариств на основі підприємств, що входять до складу ДК «Укроборонпром». На третьому етапі планували завершити перетворення Концерну в акціонерне товариство, таким чином держава володітиме 100% акцій даного товариства [22].

Після повномасштабного вторгнення РФ 24 лютого 2022 р. Україна перетворилася з експортера зброї на імпортера. Для оборонної галузі, а особливо для комерційних структур, які діяли на ринку зброї, такі різкі зміни ролей стали справжнім викликом. Для ДК «Укроборонпром» така ситуація стала викликом подвійної сили. Відомо, що головні фінансові потоки в оборонній галузі формувалися завдяки експортним угодам. Після російського вторгнення всі структури, які займалися купівлею та продажем зброї, були відокремлені від Концерну і включені безпосередньо до складу Міністерства оборони. Таким чином, основний потік фінансування тепер обходив ДК «Укроборонпром».

Тепер замість звичайного робочого ритму на оборонних підприємствах, керівництво було змушене негайно розглядати альтернативи розподілу виробництва. Адже старі українські підприємства, всі без винятку, послідовно потерпали від російських ракетних обстрілів вже з перших днів вторгнення [23].

29 червня 2023 р. ДК «Укроборонпром» офіційно припинив свою діяльність, його правонаступником стало акціонерне товариство «**Українська оборонна промисловість**». До кінця 2023 р. заплановано остаточно завершити перетворення компанії, а саме: здійснити юридичну перереєстрацію підприємств-учасників колишнього державного концерну; сконцентрувати виробництво за галузями: бронетанкова; авіаційна; ракетна; виробництво боєприпасів тощо.

Очікується, що вже в 2024 р. новостворена компанія АТ «Українська оборонна промисловість» зможе залучати інвестиції, створювати спільні підприємства та інноваційні виробничі центри з приватним бізнесом.[24].

Підкреслимо, що основна мета таких змін - впровадження кращих стандартів корпоративного управління, зниження корупційних ризиків, підвищення конкурентоспроможності українського ОПК. [25]. Таким чином, за допомогою вищезазначеного перетворення можна буде підвищити загальну ефективність державного сектору оборонної галузі України та сприяти створенню спільних підприємств з іноземними партнерами.

Висновки. Початок російсько-української війни в 2014 р. та повномасштабне вторгнення РФ в Україну в 2022 р. спричинило зниження спроможності ОПК України щодо забезпечення сил безпеки і оборони країни. За таких обставин першочерговим завданням стало перегляд основних підходів до створення ефективної військово-технічної політики щодо забезпечення ефективним озброєнням та військовою технікою Збройні сили України.

Тривалий час на діяльність ДК «Укроборонпром» впливали такі фактори як некомпетентність кадрового забезпечення, борги окремих підприємств, корупційні ризики, відсутність інвесторів, застаріла матеріально-технічна база. Система бюрократії і надмірних формальностей унеможлилювала швидке прийняття рішень та впровадження необхідних змін.

Поряд з тим, саме російсько-українська війна, остаточно висвітлює, усі недоліки системи управління Концерну, зокрема запроваджені реформи що були направлені на зміни в ОПК здебільшого мали демонстративний характер. Водночас через відсутність ефективних рішень в оборонній галузі відбулася затримка в реалізації нагальних проектів направлених на забезпечення обороноздатності держави.

Можемо стверджувати, що саме в 2015 р. в умовах збройної агресії РФ, з'явилася необхідність серйозного переосмислення підходів до створення системи забезпечення військової безпеки. Як результат, темпи виробництва озброєння та військової техніки суттєво зросли. Так, для вітчизняної оборонної галузі з'явилися не лише виклики, але й ключові можливості для розвитку. Одна з таких можливостей пов'язана з активним переходом Збройних сил України до сучасного озброєння завдяки масштабному постачанню зброї західними партнерами.

Зважаючи на довготривалий характер російсько-української війни, питання наявності нових чи модернізованих зразків ОВТ, фінансування перетворень ОПК, прозорість держоборонзамовлення, ефективне нормативно-правове регулювання оборонної галузі, оновлення виробничої бази мають стати пріоритетними та надважливими.

Водночас варто додати, що серйозний законодавчий фундамент для ефективного втілення змін в ОПК було закладено в 2020-2021 роках. "Стратегія розвитку оборонно-промислового комплексу", затверджена у 2021 р. і досі залишається важливим документом, який визначає напрямки реформ у галузі оборонного сектору в Україні.

Список літератури

1. Ярусевич А.С. Історичні етапи створення та юридичного оформлення повноважень державного концерну «Укроборонпром». Правові горизонти. Вип. 20 (33). 2020 с. 64-67.
2. Горбулін В.П., Бадрак В.В. Над прірвою. 200 днів російської війни URL: https://lb.ua/culture/2022/11/22/536699_volodi_mir_gorbulin_valentin.html. (дата звернення: 14.09.2023).
3. Про заходи щодо підвищення ефективності діяльності оборонно-промислового комплексу України. Указ президента України від 28.12.2010. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1245/2010#Text> (дата звернення 03.09.2023).
4. Про особливості управління об'єктами державної власності в оборонно-промисловому комплексі. Закон України № 3531-VI від 16.06.2011. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3531-17#Text>. (дата звернення 03.09.2023).
5. Стратегічний аналіз корупційних ризиків. Національне агентство з питань запобігання корупції. URL: <https://nazk.gov.ua/wp-content/uploads/2021/11/NAZK-1.pdf>. (дата звернення 07.09.2023).

6. АТ «Українська оборонна промисловість». *Лівий берег*. 2023. 6 червня. URL: https://lb.ua/file/company/3456_at_ukrainska_oboronna.html. (дата звернення: 15.08.2023).

7. Україна 2015-2016: випробування реформами (аналітичні оцінки). Центр. Разумкова. https://razumkov.org.ua/uploads/article/2015-2016_Pidsumky.pdf. (дата звернення 07.09.2023).

8. Сазонець О.М., Захарова Д.С. Розвиток оборонно-промислового комплексу України: основні ризики та перспективи. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія: Економіка. 2016. № 1. с. 94-100

9. Кам'янецька О.В. Стан та перспективи розвитку оборонно-промислового комплексу України в системі формування національного суверенітету. Вісник Донецького національного університету: Серія «Економіка і право». 2015. № 1. С. 143-148.

10. Бегма В.М., Шемаєв В.М., Онофрійчук А.П., Оболенська Т.Є. Переорієнтація діяльності оборонної промисловості України через агресію з боку РФ. Науково-аналітичний збірник Національного інституту стратегічних досліджень. 2017 №2. С. 20-25

11. Бегма В.М., Шемаєв В.М., Толок П.О. Реформування та розвиток підприємств оборонної галузі в контексті посилення економічного потенціалу України. Науковий журнал Причорноморського науково-дослідного інституту економіки та інновацій. 2017. № 23. С. 35

12. З 2014 відкриті майже 500 справ. Радіо свобода. 2019. 6 березня. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-lutsenko-ukroboronprom-rnbo/29807207.html> (дата звернення: 05.09.2023).

13. Кожушко, С.О. Феномен злочинності в оборонно-промисловому комплексі України: Вісник кримінологічної асоціації України. 2020. № 1(22), С.224-233.

14. Фінансові результати діяльності Укроборонпрому за 2015-2017 рр. Мілітарний. 2018. 21 травня. URL: <https://mil.in.ua/uk/finansovi-rezultaty-diynalnosti-ukroboronpromu-za-2015-2017-rr/>. (дата звернення 05.09.2023).

15. Про національну безпеку України: Закон України від 18.06.2018 р. №2469\$VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text>

16. Воєнні та політичні виклики загрожують існуванню України та вимагають докорінної зміни зусиль влади у сфері посилення оборонного потенціалу. URL: <http://surl.li/gmwkw>

17. У 2016-2020 роках Україна продала озброєння на понад 4 млрд дол – «Укроборонпром». Радіо Свобода. 2021. 1 квітня. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-ukraina-ozbroennya-prodazh/31181994.html>. (дата звернення 05.09.2023).

18. Ханик Ю.-Б., Данилович-Кропивницька М. Аналіз інструментів державного маркетингу українських товарів військового призначення. Публічне управління у сфері державної безпеки та митної справи, 2022 Вип. 1 (28). 99-106.

19. Україна 2020-2021: невинуватені очікування, неочікувані виклики (аналітичні оцінки). URL: <https://razumkov.org.ua/uploads/other/2021-PIDSUMKI-PROGNOZI-UKR-ENG.pdf>

20. Про схвалення Стратегії розвитку оборонно-промислового комплексу України на період до 2028 року. Кабінет міністрів України. Розпорядження від 20 червня 2018 р. № 442-р Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-2018-%D1%80#Text>. (дата звернення 05.09.2023).

21. Бегма В.М., Шемаєв В.М., Онофрійчук А.П та ін. Переорієнтація діяльності оборонної промисловості України через агресію з боку РФ. : наук.-аналіт. зб. Стратегічні пріоритети. 2017. Вип. 2 С. 20-25.

22. Про особливості реформування підприємств оборонно-промислового комплексу державної форми власності. Закон України від 13.07.2021.[дата звернення: 05.01.2023]. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1630-20#Text>. (дата звернення 05.09.2023).

23. Корпоратизація монстрів. Як Зеленський змінює правила в обороні та як це вплине на хід війни. Українська правда. 2023. 15 травня. URL:<https://www.pravda.com.ua/articles/2023/05/15/7402163/>. (дата звернення 05.09.2023).

24. Історичний крок: ДК "Укроборонпром" офіційно припинив своє існування. Незалежна антикорупційна комісія – НАКО. URL:<https://nako.org.ua/news/eksperti-zmodelyuvali-5-nastupnix-krokov-transformaciyi-ukroboronpromu-nako>. (дата звернення: 13.09.2023).

25. Про утворення акціонерного товариства "Українська оборонна промисловість". Постанова Кабінету Міністрів України від 21 березня 2023 р. № 441. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/441-2023-%D0%BF#Text>. (дата звернення 05.09.2023).

ЗУНР В НАЦІОНАЛЬНІЙ ПАМ'ЯТІ УКРАЇНЦІВ (КІНЕЦЬ 80-Х – ПЕРША ПОЛОВИНА 90-Х РР. XX СТ.)**Харук А.І.***Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного,
професор кафедри гуманітарних наук,
професор, доктор історичних наук,
м. Львів, Україна***Беґей І.І.***Львівський національний університет природокористування,
професор кафедри гуманітарної освіти,
доцент, доктор політичних наук,
м. Дубляни, Україна***ZUNR IN NATIONAL MEMORY OF UKRAINIANS (LATE 80's – FIRST HALF 90's OF XX CENTURY)****Haruk A.,***Hetman Petro Sahaidachnyi National Ground Forces Academy
professor of the department of Humanities,
professor, doctor of historical sciences,
Lviv, Ukraine***Begej I.***Lviv National Environmental University
professor of the department of humanitarian education,
associate professor, doctor of political sciences,
Dublyany, Ukraine*DOI: [10.5281/zenodo.8414175](https://doi.org/10.5281/zenodo.8414175)**Анотація**

Охарактеризовано процес відновлення національної пам'яті про Західно-Українську Народну Республіку (ЗУНР) наприкінці 1980 – першій половині 1990-х рр., визначено вплив подій національно-визвольного руху 1918 – 1923 рр. на розгортання суспільно-політичних процесів у республіці напередодні відновлення незалежності України. Особливу увагу приділено акції «Українська хвиля», яка приурочувалася черговій річниці Злуки УНР і ЗУНР. Зазначено, що відновлення національної пам'яті про ЗУНР в Українській РСР стало можливим після оголошення генеральним секретарем ЦК КПРС М. Горбачовим політики перебудови, гласності, демократизації. Констатовано, що у незалежній Україні упродовж першої половини 1990-х рр. ЗУНР приурочувалися численні заходи на обласному і державному рівні, встановлено десятки пам'ятників і пам'ятних знаків на честь визначних діячів української республіки, іменами героїв ЗУНР названо сотні вулиць у населених пунктах західноукраїнського регіону, проведено наукові форуми, покликані популяризувати серед широкого загалу події національно-визвольного руху 1918 – 1923 рр.

Abstract

The process of restoring the national memory of the Western Ukrainian People's Republic at the end of 1980 – the first half of the 1990s is characterized, the impact of the events of the national liberation movement of 1918 – 1923 on the development of social and political processes in the republic on the eve of the restoration of independence of Ukraine. Special attention was paid to the «Ukrainian wave» campaign, which was timed to the next anniversary of the Zluka UNR and ZUNR. It is noted that the restoration of the national memory of the ZUNR in the Ukrainian SSR became possible after the announcement by the General Secretary of the Central Committee of the CPSU M. Gorbachev of the policy of restructuring, glasnost, and democratization. It was established that in independent Ukraine during the first half of the 1990s, numerous events at the regional and state level were dedicated to the ZUNR, dozens of monuments and commemorative signs were erected in honor of prominent figures of the Ukrainian republic, hundreds of streets in populated areas were named after the heroes of the ZUNR of the Western Ukrainian region, scientific forums were held, designed to popularize among the general public the events of the national liberation movement of 1918 – 1923.

Ключові слова: національна пам'ять, ЗУНР, Галичина, Листопадовий зрив, Галицька армія, Дмитро Вітовський, Роман Дашкевич, Українська революція.

Keywords: national memory, ZUNR, Galicia, November uprising, Galician army, Dmytro Vitovskyi, Roman Dashkevich, Ukrainian revolution.

Утворення у 1918 р. Західно-Української Народної Республіки (ЗУНР) стало однією з епохальних подій новітньої української історії, важливим етапом у боротьбі українців за незалежність та національну ідентичність. Подія відіграла значну роль у формуванні української самосвідомості і залишається важливою частиною національного спадку. У національній пам'яті українців ЗУНР стала символом національної гідності, волі та боротьби за незалежність. На зламі 80-х – 90-х рр. XX ст. національно-патріотичними силами зроблено перші кроки на шляху до вшанування подій національно-визвольного руху 1918 – 1923 рр., що й стало предметом нашого поглибленого аналізу.

Фрагментарне дослідження національної пам'яті про ЗУНР в Україні проглядається у працях О. Гараня [4], В. Литвина [19], О. Бойка [2], А. Русначенка [25] та ін. науковців. Джерельну основу статті становлять документи Центрального державного архіву громадських об'єднань України (ЦДАГО України), Державного архіву Львівської області (ДАЛО), мемуарна література, матеріали офіційної та самвидавчої періодики.

Основна мета розвідки – проаналізувати процес відродження історичної правди та національної пам'яті про ЗУНР в Україні в останні роки існування СРСР та перші роки незалежної України.

Відновлення національної пам'яті про ЗУНР в Українській РСР стало можливим у другій половині 1980-х рр. після оголошення генеральним секретарем ЦК КПРС М. Горбачовим політики перебудови, гласності, демократизації. Під впливом нового політичного курсу утворюються перші т. зв. «неформальні» (непідконтрольні партійно-державним органам влади) товариства, члени яких приділяли значну увагу питанням збереження культурної спадщини, необхідності повернення до національної історії, а також викриттю злочинів радянської тоталітарної системи. Однак, перебуваючи під тиском карально-репресивної системи, члени неформальних організацій не мали можливості популяризувати забуті сторінки національної історії широкому загалу.

Ситуація змінилася наприкінці 1980-х рр., коли «неформальний рух» почав стрімко політизуватися. Уже 1 листопада 1987 р. на Янівському цвинтарі у Львові з нагоди проголошення ЗУНР на могилах січових стрільців і вояків Української Галицької Армії (УГА) о. П. Зеленюх відправив панахиду, а І. Гель виступив із промовою. Такі ж відправи з ініціативи Комітету захисту УКЦ було проведено в Івано-Франківську, Тернополі, містах Стрий, Самбір, Дрогобич (усі – Львівська область), Коломия (Івано-Фр. обл.), у багатьох селах західних областей України [5].

До тисячоліття хрещення України-Русі (1988 р.) у с. Зарваниця (Теребовлянський район Тернопільська область) за участю 30-ти тисяч осіб було проведено архієрейське Богослужіння (Літургію відправляв владика П. Василик). Виступаючи під час Літургії відомі політв'язні, громадсько-політичні діячі І. Гель, Я. Лесів, С. Хмара не могли оми-

нути коло проблем, пов'язаних із національною історією, зокрема й проблемами державотворення на західноукраїнських землях [5]. У цей період Богослужіння, вуличні мітинги відбувалися відкрито практично щонеділі у відроджувані національні свята та поминальні дні, зокрема у Дні Злуки УНР і ЗУНР, Героїв УГА у Львові, Золочеві, Стрию, Дрогобичі, Самборі, Івано-Франківську, Тернополі та ін. [5].

З нагоди 70-ї річниці проголошення ЗУНР 1 листопада 1988 р. львів'яни вперше за багато десятиліть зуміли покласти квіти до могил вояків УГА на Янівському цвинтарі у Львові. Того ж дня громада Винник (Львівська область) легально поклала квіти і відправила панахиду біля могили стрільців УГА на Винниківському цвинтарі. Панахиду відправив о. Михайло Романишин [33].

22 січня 1989 р. зусиллями Комітету захисту УКЦ спільно, «Марійського товариства», Української Гельсінської Спілки (УГС) відбулося перше в Українській РСР відзначення Акту Злуки УНР і ЗУНР (перед митрополичими палатами собору Святого Юра у Львові). З метою протидії акції представники Російської православної церкви (РПЦ) увімкнули музику з гучномовців [31], а львівсько-дрогобицький єпископ Никодим домігся притягнення до адміністративної відповідальності окремих організаторів акції [13, с. 10].

Під час виборів до Верховної Ради СРСР (1989 р.) опозиційні до Компартії України кандидати під час виборчої кампанії неодноразово торкалися питання забутої у радянський час національної історії. У виступах на мітингах окремі кандидати у депутати закликали до вшанування пам'яті загиблих у роки польсько-української війни вояків УГА, пропонували встановити на їх честь пам'ятні знаки. Так, восени 1989 р. (напередодні 71-ї річниці проголошення ЗУНР) на львівському стадіоні «Дружба» відбулося багатотисячне зібрання, де поряд з активістами «Меморіалу» виступили стрільці Галицької армії К. Яринкевич і М. Штангерт. Настрої присутніх висловив директор Інституту суспільних наук АН УРСР, доктор історичних наук Я. Ісаєвич, зауваживши, що «спільною справою, спільною турботою повинна стати боротьба за те, аби теперішнє національно-культурне відродження українського народу було не тільки всенародним, а й остаточним» [26].

Загалом відзначимо, що національно-свідомі історики у цей доленосний період закладали фундамент правдивої історії проголошення ЗУНР, популяризували здобутки еліти цієї держави. Як приклад – на мітингу на стадіоні «Дружба» у Львові (тепер – «Україна») 1 листопада 1989 р., який присвячувався черговій річниці ЗУНР, перед 30-ти тисячною аудиторією виступив доцент Львівського університету О. Сухий [15]. У виступі він торкнувся маловідомих для широкого загалу сторінок історії ЗУНР, історії Українських січових стрільців та загалом процесів національного відродження кінця XIX – початку XX ст., а також охарактеризував національно-державні здобутки молодого Галицької республіки [15].

Формування національної історичної пам'яті – один з основних напрямів у діяльності тогочасних «неформальних» (непідконтрольні партійно-державним органам влади) товариств. Їх зусиллями упродовж 1989 – на початку 1990 рр. організовано численні мітинги, акції непокори, вуличні маніфестації, де порушувалася окреслена проблема. «На мітингах, зборах лунала публічна критика чинної системи влади, керівників-консерваторів, які чинили опір проведенню реформ, – писав В. Даниленко. – У рух прийшло все суспільство. Рушійні сили перебудови перемістилися від центру на місця, у виробничі підрозділи і творчі колективи. Критикуючи владу, прогресивно мисляча частина суспільства виявляла діяльну готовність взяти активну участь в оновленні життя суспільства, розв'язанні найгостріших суспільних проблем. Дедалі більші маси людей включалися в політичне життя, і, відповідно, демократичні процеси все більше виходили з-під партійно-державного контролю» [10, с. 65].

Яскраве підтвердження вищезазначених слів – акції єднання «Українська хвиля» 21-22 січня 1990 р., присвячена черговій річниці злуки УНР і ЗУНР. Її співорганізаторами виступили низка організацій національно-демократичного табору, що гуртувалися навколо Народного Руху України за перебудову (НРУ) [22]. Окрім символічного значення єднання, «живий ланцюг» повинен був показати силу та вплив опозиційних сил на населення областей західної України, продемонструвати організаційні можливості національно-демократичних сил, послабити вплив КПУ на суспільно-політичне життя республіки. З огляду на масштаби акції, до неї «готувалися» обкоми партій, територією яких мав пролягати «живий ланцюг» [22]. У кожній з шести областей сценарій протидії розгортанню акції затверджувався відповідно до особливостей регіону (враховувався рівень свідомості населення, кількість «неформальних» організацій, здатність до мобілізації представників національно-демократичних сил, вплив Компартії на суспільно-політичні процеси тощо) [22].

Силкові структури задовго до проведення акції отримали інформацію про деталі її проведення. Так, 9 січня 1990 р. львівське обласне управління Комітету Державної Безпеки (КДБ) у таємний доповідний записі «Про заплановані антигромадські акції 21-22 січня 1990 р.» повідомляло обком Компартії України про намір національно-демократичних сил провести акцію єднання («живий ланцюг») 21 січня 1990 р. Зазначалося, що буде залучено близько 500 автомашин з екіпажами по п'ять людей з жовто-блакитними прапорами. «Відстань між автомашинами від 250 до одного кілометра, – підкреслювалося у документі, – проміжки будуть заповнюватися за рахунок вищезгаданих п'яти людей і задіяних допоміжних сил, що повинні прибути на закріплені ділянки арендованими у підприємств та автогосподарств автобусами або ж поїздами [9, арк. 6–7]. Для забезпечення нерозривності «ланцюга», у випадку недостатньої кількості людей, заготовляються жовто-сині ленти довжиною до 50 м. Крім

того виготовляється близько 20 тисяч націоналістичних прапорів» [9, арк. 7].

21 січня о 12.00 год. розпочалася акція єднання. Впродовж години (передбачалося у випадку морозної погоди скоротити час її проведення наполовину) сотні тисяч людей з національними прапорами по маршруту Івано-Франківськ – Львів – Тернопіль – Рівне – Житомир – Київ утворили «живий ланцюг» [22]. Згідно офіційних підрахунків ЦК КПУ та силових структур акцію єднання підтримали понад 450 тис. осіб, із них у Київській області – 7200, Житомирській – 5000, Рівненській – 8700, Тернопільській – 60 000, Івано-Франківській – 65 000 і Львівській – 300 000. На території перелічених областей в цей день було проведено 30 мітингів, за участю близько 95 тис. осіб [29, арк. 2].

Підрахунки силових структур не відповідають дійсності. Правдоподібно під час проведення «Української хвилі» у «живому ланцюгу» об'єдналося декілька мільйонів осіб. Для прикладу: у Рівненській області, за офіційними підрахунками із 8,7 тис. осіб, що брали участь у заході, три тисячі – жителі Волинської області, стільки ж – Тернопільської і сімсот осіб – львів'яни [30, арк. 34]. Відповідно, серед рівненчан прийшли підтримати акцію тільки близько двох тисяч осіб, що зважаючи на значну кількість неформальних громадсько-політичних та національно-культурних організацій, значний резонанс події серед місцевого населення, видається надто заниженою цифрою [22]. Зокрема, на час проведення «живого ланцюга» у області діяли осередки Руху в чотирьох районах, об'єднання ТУМу, філіал УГС, організації СНУМу тощо [30, арк. 32].

Акція завершилася у Києві – на Софійській площі Д. Павличко зачитав присутнім Четвертий універсал Центральної Ради. Проте незаперечним залишається факт – найбільшу підтримку «Українська хвиля» отримала серед населення Львівської області. На її території «живий ланцюг» простягнувся від с. Лисовичі Стрийського району через центр міста Львова до с. Плугів Золочівського району (загальна довжина 230 км.) [22]. У заході було задіяно 14 тис. легкових автомобілів та 450 автобусів. Згідно інформації обласного управління КДБ, під час проведення акції «будь-яких ворожих чи хуліганських проявів не зафіксовано» [9, арк. 8].

Натомість у Львові за участю близько п'яти тисяч осіб, представників національно-демократичних сил, керівників міста, чільних партійних діячів біля пам'ятника Івану Франку був проведений мітинг, що присвячувався 71 річниці Акту Злуки УНР і ЗУНР [22]. На ньому були підведені перші підсумки акції «Українська хвиля», проаналізовані історичні передумови Злуки УНР і ЗУНР [22]. Зокрема член крайової Ради Руху, секретар обласної організації письменників УРСР Р. Лубківський зауважив, що український народ тривалий час «ніс на собі ланцюги сталінізму... тепер настав час скинути ці ланцюги і сказати своє слово про єдність народу і його незалежність». Голова міськвиконкому м. Львова Б. Котик відзначив, що проведена акція не мала аналогів в історії. Свого попередника підтримав перший секретар Львівського міськкому партії

В. Волков, який констатував, що проведена акція продемонструвала єдність, національну свідомість, організованість львів'ян, «їх готовність до боротьби за економічну і політичну незалежність» [9, арк. 11–12].

У підсумковій резолюції мітингу, яку зачитав голова львівської крайової Ради Руху О. Влох, пропонувалося: щорічно 22 січня відзначати День соборності України; 22 січня 1990 р. вивісити на вікнах будинків синьо-жовті стяги; на Високому замку вивісити синьо-жовтий прапор [22]. Того ж дня, організовані національно-демократичними силами мітинги пройшли в Самборі, Городку, Радехові, Червонограді. Напередодні – 20 січня 1990 р. масові заходи відбулися в Яворові, Сокалі, Бориславі та ін. містах області [29, арк. 64].

22 січня 1990 р. в приміщенні театру ім. Заньковецької відбулися урочисті збори приурочені 71 річниці Акту Злуки УНР і ЗУНР [22]. До Президію зборів увійшли: Р. Іваничук, О. Влох, Б. Котик, Р. Лубківський, Е. Мисько, Ю. Сливка та ін. відомі науковці та громадські діячі. У вступній доповіді Р. Іваничук підкреслив: «Відбулася злука, яка була здушена зі всіх боків, але не задушили пам'ять про неї. Ми прийняли естафету та передамо її наступному поколінню. Роки були нелегкими. Ми перенесли і зневагу і депортації, і зневагу від тих, які сьогодні повинні від сорому ховати очі» [8, арк. 15]. М. Косів, який напередодні опублікував статтю у «Львівській Правді», що присвячувалася злуці УНР і ЗУНР, продовжив думки свого попередника, зауваживши: «Хто його знає, чого б ми досягли, якби ЗУНР була анексована, але мабуть не було б НЕПу, продрозверстки, голоду тридцять третього, депортацій, масової русифікації» [8, арк. 16]. Водночас Ю. Сливка констатував, що соборність стала першою основою консолідації нації. Основною причиною поразки національно-визвольних змагань 1928 – 1923 рр., виступаючий вважав відсутність підтримки зі сторони світової громадськості [22].

У незалежній Україні заходи, які присвячувалися черговим річницям утворення ЗУНР, приурочувалися її видатним діячам – Є. Петрушевичу, Д. Вітовському, К. Левицькому, С. Витвицькому, В. Сінгалевичу та ін., стали щорічними, викликали зацікавлення широкої громадськості, сприяли консолідації суспільства. Чимало ухвал обласних, міських рад західноукраїнського регіону у 1991 – 1995 рр. стосувалися відзначення Акту Злуки УНР і ЗУНР, проголошення ЗУНР, ювілеїв відомих громадсько-політичних діячів. Для прикладу, Виконавчий комітет Дрогобицької міської ради у Розпорядженні «Про відзначення 73-ї річниці ЗУНР» (1991 р.) пропонував відділам культури і народної освіти організувати проведення 31 жовтня 1991 року в театрі ім. Ю. Дрогобича урочистостей з нагоди 73-ї річниці утворення ЗУНР з широким залученням представників Ради народних депутатів, трудових колективів, політичних партій і рухів, громадських організацій та об'єднань. Також запропоновано для всіх підприємств, установ і організацій 1 листопада

вважати святковим днем [24]. У регіоні також урочисто відзначили 75 річницю утворення ЗУНР та проголошення Акту Злуки УНР і ЗУНР.

Додамо, що 5 грудня 1993 р. з ініціативи громадського комітету міста Фастова на честь відзначення 75-річчя підписання Фастівського договору про Злуку на будівлі залізничного вокзалу було встановлено меморіальну дошку. Відтоді щороку 1 грудня у місті відбуваються урочистості з нагоди Злуки УНР і ЗУНР [32]. З нагоди 75-ї річниці утворення ЗУНР та 125-річчю заснування «Просвіти» в Івано-Франківську урочисто відкрили оновлений Народний дім «Просвіта» [23].

У процесі формування національної пам'яті про ЗУНР важливе значення відіграють пам'ятники відомим діячам, меморіальні дошки, пам'ятні знаки тощо. Насамперед зауважимо, що у західноукраїнському регіоні упродовж першої половини 1990-х років встановлено чимало меморіальних дошок відомим діячам ЗУНР. Їх значення важко переоцінити. «Меморіальні дошки поряд із пам'ятниками та монументами постають важливим елементом проєктування моделей минулого та символічного кодування міського простору, вони доповнюють (або і наповнюють) архітектуру й навколишній урбаністичний простір новими культурно-історичними сенсами та беруть безпосередню участь у процесах формування міської ідентичності» [12], – зауважують науковці.

А. Сфімова відзначає, що на хвилі становлення незалежності почали з'являтися численні художньо-меморіальні об'єкти національного змісту, що особливо помітно у пам'ятних дошках, які починаючи від 1990-х років стали інструментом «націоналізації» міських просто рів Західної України [12]. Зокрема така інтенсивна «українізація» була властива Львову, Тернополю та Івано-Франківську, де стрімкими темпами почали встановлювати меморіальні таблиці громадським діячам, що проповідували національні ідеї. Серед таких – чимало діячів ЗУНР [12].

Так, 28 червня 1991 р. на батьківщині Євгена Петрушевича, у м. Буську відкрито, першу в Україні, меморіальну таблицю Президенту ЗУНР, встановлену на будівлі колишнього універмагу; у 1991 р. встановлено перший в Україні пам'ятник Дмитрові Вітовському у с. Підгороддя (Івано-Франківська область); 1 листопада 1993 р., до 75 річчя ЗУНР у м. Тлумачі на одному з будинків, де жив міністр внутрішніх справ ЗУНР Іван Макух, встановлено художньо-меморіальну дошку, автором якої був С. Шевага; у 1992 р. встановлено пам'ятний знак на місці будинку, в якому народився у с. Серафінці Городенківського району Л. Бачинський (скульптор І. Яшан) [3]. Відрадно, що практично у кожному західноукраїнському місті є вулиці, названі на честь відомих діячів ЗУНР, героїчні дії яких ставали для українського суспільства взірцем незламності духу, патріотизму та жертвості.

Принагідно зауважимо, що у другій половині 1990-х рр. кількість меморіальних знаків, пам'ятників, які присвячувалися діячам ЗУНР зростає у геометричній прогресії. Типовий приклад – постать

Дмитра Вітовського. Як уже зазначалося, у 1991 р. встановлено перший в Україні пам'ятник Дмитрові Вітовському у с. Підгороддя (Івано-Франківська область)¹. Згодом, 2 листопада 1997 р., згідно з рішенням громади, до 100-річчя від дня його народження, встановлено та освячено гранітний пам'ятник у його рідному селі² (автор монументу – львівський скульптор Петро Штаєр³). Оскільки дружиною «витязя Листопадового зриву» була Марія Ліщинська, у 2003 р. у селищі, де вона народилася (Брошнів-Осада), також встановлено пам'ятник Дмитру Вітовському, зважаючи на його заслуги перед українським народом⁴. Його барельєф помітний на пам'ятнику на честь столиці ЗУНР в Івано-Франківську (скульптор – Володимир Довбенюк)⁵.

Окрему увагу варто приділити Українським січовим стрільцям (УСС), які відіграли вагомий роль в підготовці та реалізації Листопадового зриву, а в роки Української революції відстоювали соборницькі ідеї. Яскравим представником соборників був Роман Дашкевич – галицький український політичний і військовий діяч, полковник армії УНР, правник, один із засновників української артилерії. На його честь названі вулиці у багатьох західноукраїнських містах, встановлено пам'ятні знаки, зокрема у Львові.

На етапі відновлення української державності проблеми проголошення ЗУНР, її внутрішня і зовнішня політика, стають предметом уваги науковців, краєзнавців. Зусиллями членів «неформальних» товариств в останні роки існування СРСР проблематика, яка стосувалася ЗУНР, поступово «проникає» на сторінки опозиційної преси. Уже в 1990 р. з'являються перші неспальшовані наукові статті, які відображали окремі аспекти історії ЗУНР. З-поміж них виокремимо працю С. Лилика. «Широко використовуючи видання 20-х – 30-х рр., матеріали періодичної преси того часу, автор подає стислу характеристику соціально-економічного і політичного розвитку західноукраїнських земель на початку ХХ ст., основних течій суспільно-політичної думки у краї, що дає ключ до розуміння передумов виникнення і діяльності ЗУНР» [11, с. 34], – відзначали українські істориографи.

Згодом, у першій половині 1990-х рр., були опубліковані оригінальні наукові праці М. Литвина, К. Науменка «Історія галицького стрільцтва» [20], М. Кугутяка «Галичина: сторінки історії» [16], О. Карпенка «Листопадова (1918 р.) національно-демократична революція на західноукраїнських землях» [14], В. Кульчицького «До питання про виникнення і падіння Західноукраїнської Народної Республіки» [18], Б. Тищика, О. Вівчаренка «Західно-Українська Народна Республіка. 1918 – 1923

рр.» [27]. Останнє видання «не є повним та всебічним, однак цінність його не стільки у наведеному фактичному матеріалі, скільки у самій постановці проблеми, адже автори його вперше в українській літературі, зокрема історико-правовій, зробили спробу висвітлити державно-правові аспекти виникнення і діяльності ЗУНР» [11, с. 34], – констатували українські науковці.

Окрім урочистих заходів, які приурочувалися річницям проголошення ЗУНР, Акту Злуки УНР і ЗУНР, у першій половині 1990-х рр. проведено низку резонансних наукових форумів. Серед них заслуговує на увагу міжнародна наукова конференція, яка відбулася 1-3 листопада 1993 р. зусиллями Інституту українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України, Прикарпатського державного університету ім. В. Стефаника, Івано-Франківської обласної державної адміністрації і присвячувалася 75-й річниці утворення ЗУНР. Її учасниками стали науковці Києва, Львова, Івано-Франківська, Тернополя, Чернівців, Рівного. Науковці, «чи не вперше відверто, без перекручень і фальсифікацій, говорили про значення ЗУНР в історії українського народу». Доповіді учасників конференції, які були опубліковані у збірнику наукових тез [21], охоплювали проблеми:

- листопадової (1918 р.) національно-демократичної революції і утворення ЗУНР;
- становлення і розвитку української державності на західноукраїнських землях;
- соціально-економічних, суспільно-політичних, національно-культурних процесів в ЗУНР;
- здобутків ЗУНР на міжнародній арені;
- відображення ЗУНР в історіографії, джерелах, публіцистичні, художній літературі, мистецтві тощо [11, с. 34].

З метою національно-патріотичного виховання дітей та молоді широкий спектр проблем, які стосувалися ЗУНР, було включено до освітніх програм середньої та вищої школи, підготовлені підручники з історії України, які об'єктивно висвітлювали національно-визвольний рух на західно-українських землях у 1918 – 1923 рр.

Таким чином, на тлі послаблення радянської карально-репресивної системи наприкінці 80-х – на початку 1990-х рр., в Українській РСР зростає зацікавлення населення до національної історії, зокрема подій національно-визвольного руху 1918 – 1923 рр. загалом та проголошення ЗУНР – зокрема. Упродовж першої половини 1990-х рр. як на місцевому так і на державному рівні вшановувалися річниця проголошення ЗУНР, проводилися урочисті заходи до дня Акту Злуки УНР і ЗУНР, споруджувалися пам'ятники державним діячам української республіки, відновлено могили вояків УГА.

¹ Надвірнянські пластуни взяли участь у військово-історичному вишколі у с. Підгороддя. URL: <http://nadrda.gov.ua/nadvirnianski-plastuny-vzialy-uchast/>

² Село Медуха. URL: <https://dubovecka-gromada.gov.ua/selo-meduha-17-22-51-30-03-2021/>

³ Гаврилів Б. ЗУНР у пам'ятках історії та культури. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/16730/13-Gavryliv.pdf?sequence=1>

⁴ Брошнів. URL: https://broshniv-if.at.ua/index/pro_broshniv/0-13

⁵ Брухаль Г. Монумент на честь діячів ЗУНР. URL: <http://www.golos.com.ua/article/60753>

Список літератури

1. Батенко Т. Львівська філія УГС – балансування на вістрі ножа // Республіка. – 1995. – № 2. – С. 42–49.
2. Бойко О. Україна в 1985 – 1991 рр.: основні тенденції суспільно-політичного розвитку: Монографія. – Київ: ІПІЕНД, 2002. – 306 с.
3. Гаврилів Б. ЗУНР у пам'ятках історії та культури. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/16730/13-Gavryliv.pdf?sequence=1>
4. Гарань О. Убити дракона: 3 історії Руху та нових партій України. – Київ: Либідь, 1993. – 200 с.
5. Гель І. Комітет захисту Української католицької церкви. URL: <https://esu.com.ua/article-4594>
6. Державний архів Львівської області (далі – ДАЛО), ф. П.3, оп. 62, спр. 521.
7. ДАЛО, ф. П.3, оп. 62, спр. 803.
8. ДАЛО, ф. П.3, оп. 62, спр. 832.
9. ДАЛО, ф. П.3, оп. 62, спр. 773.
10. Даниленко В. Політична активність суспільства. 25 років незалежності // Нариси історії творення нації та держави. – Київ: Ніка-центр, 2016. – С. 65 – 87.
11. Дерев'яно С., Панчук А. ЗУНР в українській історіографії // Український історичний журнал. – 1995. – Вип. 2. С. 34 – 39.
12. Єфімова А. Меморіальні дошки та формування міської ідентичності в західноукраїнському регіоні наприкінці ХХ – на початку ХХІ ст. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/32258383.pdf>
13. Іськів В. Початок діяльності Львівського Руху // Форум. – 2009. – № 2. – С. 3 – 12.
14. Карпенко О. Листопадова (1918 р.) національно-демократична революція на західноукраїнських землях // Український історичний журнал. – 1993. – Вип. 1. – С. 16–29.
15. Качмар В. Слово про товариша. URL: https://clio.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/01/13-20_Slovo-vst.RM-1-1.pdf
16. Кугутяк М. Галичина: сторінки історії. – Івано-Франківськ, 1993. – 305 с.
17. Кузьо Т. Самвидавня преса в Україні // За вільну Україну. – 1990. – 14 жовтня. – С. 2.
18. Кульчицький В. До питання про виникнення і падіння Західноукраїнської Народної Республіки. Проблеми юридичної науки та правоохоронної практики. – Київ, 1994. – С. 34–39.
19. Литвин В. Політична арена України: Дійові особи і виконавці. – Київ: Абрис, 1994. – 494 с.
20. Литвин М., Науменко К. Історія галицького стрілецтва. – Львів, 1991. – 180 с.
21. Міжнародна наукова конференція, присвячена 75-річчю ЗУНР. 1-3 листопада 1993 р.: матеріали. – Івано-Франківськ, 1993. – 134 с.
22. Муравський О. «Українська хвиля»: відлуння Злуки УНР і ЗУНР. URL: <https://www.institut-ukr.lviv.ua/files/20/01-11Muravsky.pdf>
23. Осереддя духовного буття. URL: <http://slovoprosivity.org/2018/12/27/osereddya-duhovnoho-buttya/>
24. Розпорядження міського голови «Про відзначення 73-ї річниці ЗУНР». URL: <https://doc.drohobych-rada.gov.ua/>
25. Русначенко А. Національно-визвольний рух в Україні: середина 1950 – початок 1990-х років. – Київ: В-во ім. Олени Теліги, 1998. – 720 с.
26. Сімків О. ЗУНР в історичній пам'яті та політичному протистоянні в Україні (кінець 80-х – початок 90-х рр. ХХ ст.). URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/73290/10-Simkiv.pdf?sequence=1>
27. Тищик Б., Вівчаренко О. Західно-Українська Народна Республіка. 1918 – 1923 рр. – Коломия, 1993. – 205 с.
28. Центральний державний історичний архів громадських об'єднань України (далі – ЦДАГО України), ф.1, оп.32, спр.2540.
29. ЦДАГО України, ф.1, оп. 32, спр. 2767.
30. ЦДАГО України, ф.1, оп. 32, спр. 2872.
31. Як відзначали українську Соборність після проголошення Акта Злуки. URL: <https://uinp.gov.ua/informaciyni-materialy/statti/yak-vidznachaly-ukrayinsku-sobornist-pislya-progolosheniya-akta-zluky>
32. 1 грудня – річниця «Фастівської злуки». URL: <https://armyinform.com.ua/2021/12/01/1-grudnya-richnyczya-fastivskoyi-zluky/>
33. 1 листопада 1988 р. Винники. URL: <http://baitsar.blogspot.com/2019/10/1-1988.html>

MATERIALS SCIENCE AND MECHANICS OF MACHINES

RECOMMENDATIONS FOR MANUFACTURING PARTS OF WORM AND HEALTH-WORM REDUCERS

Toirov M.,

Toirova N.,

Toirov M.,

associate professor of the Department of "Mechanical Engineering Technology" of Navoi State Mining and Technologies University, PhD.

Toirova N.

assistant of the department Department of "Life Safety" of the Navoi State Mining and Technology University

DOI: [10.5281/zenodo.8414177](https://doi.org/10.5281/zenodo.8414177)

Abstract

This article examines the most effective developments that they are developed and produced as an effective alternative to conventional standard worm gearboxes Ч-50, 2Ч-63, 2Ч-80, Ч-80, Ч-100, Ч-125 and ИЧ-160-50, still widely in demand on the international gear market.

Keywords: worm shaft, gears, output shaft gear ratio, worm shaft lifting angle, modular thread.

We will illustrate the design features of these gearboxes and their main operational advantages compared to worm gear units with an example. Let's consider three gearboxes: worm gearbox 2Ч-80, Ч-160-50 and cylindrical worm gearbox ИЧ-160-50, table №1 shows their technical characteristics. In the Ч-160-50 gearbox, the required gear ratio $i=50$ is ensured by using a worm gear with a single-thread worm $Z_1=1$ and a worm wheel with a number of teeth $Z_2=50$, $m=5$ mm. At a worm rotation speed $n_1=1500$ min, its peripheral speed is 4,7 m/s, which significantly affects the wear rate of the wheel teeth and the thermal power of the gearbox. The permissible transmitted torque of such a gearbox is $T_2 = 1180$ N·m, and efficiency (η) = 0,75.

In the design of the ИЧ-160-50 gearbox, the same gear ratio $i_{обш}=50$ is obtained using a worm gear $i_{\text{ч}} = 16$ with a double-thrust worm $Z_1=2$, number of wheel teeth $Z_2=32$, module $m=8$ and a high-speed spur gear with $i_{\text{ш}}=3,15$. The cylindrical stage of such a gearbox, with a constant input shaft rotation speed n

= 1500 min, reduces the worm rotation speed to 476 min, and its peripheral speed to 1,49 m/s. With a reduced worm speed, the wear rate of the wheel teeth is noticeably reduced, which makes it possible to increase the thermal power of the gearbox and the permissible transmitted torque to $T_2=2000$ H·m.

In this case, the efficiency of one input worm gear with $i_{\text{ч}}=16$ is 0,85. In general, taking into account losses in the cylindrical stage, the overall efficiency of the 2Ч-80 gearbox is 0,83, which is 8% higher than that of the standard Ч-160-50 gearbox. What can consumers choose? Consumers using helical-worm gearboxes can solve a variety of operational problems. Let's characterize them.

1. Increased service life

We consider this operational property to be the most important advantage for the majority of consumers of helical-worm gearboxes. The point is, first of all, that the most significant disadvantage of conventional worm gearboxes is their very limited service life. The values of the nominal transmitted torque of a conventional worm gearbox, entered in its passport, correspond to the maximum permissible value of its thermal power (at $t_{oil}=95^\circ\text{C}$).

Table 1.

Technical characteristics of gearboxes

Standard size	$i_{обш}$	$i_{\text{ч}}$	$i_{\text{ш}}$	$m_{\text{ч}}$	$Z_{\text{ч}}$	T_2 H·M	Resource, hour	Efficiency (η)/I)
2Ч-80	8-80	-	-	3	36	200-280	8890	0,90
Ч160-50	50	50	-	5	50	1180	10000	0,75
ИЧ-160-50	50	16	3,15	8	32	2000	25000	0,83

Therefore, any excess operating loads caused by changes in technological processes lead to overheating of the gearbox ($t_{oil}=95^\circ\text{C}$), associated with an increase in the rate of tooth wear, is not observed (since

it has a significantly higher reserve of permissible thermal power). Therefore, when operated at loads less than the maximum permissible, such a gearbox will have a significantly increased service life, the minimum value of which can be determined by the approximate formula:

$$L_{\text{цч}} = \left(\frac{T_{2\text{цч}}}{T_{2\text{ч}}} \right) \cdot L_{\text{ч}} \quad (1)$$

$L_{\text{цч}}$ – service life of a worm-cylinder gearbox;

$L_{\text{чч}}$ – service life of the worm gearbox;

$L_{2\text{цч}}$ - rated torque according to the passport of the worm-cylinder gearbox;

$T_{2\text{ч}}$ – is the actual torque transmitted by the helical-worm gearbox and corresponding to the rated torque according to the worm gearbox's passport.

2. Increased efficiency and energy cost savings

The use of worm gears with a reduced gear ratio in helical-worm gearboxes ensures a stable increase in the efficiency of the gearbox. Moreover, this operational effect, important for consumers, increases with increasing gear ratio (see Table 2). Increased operational reliability and cost savings associated with downtime of process equipment, repair and replacement of the worm drive.

Successful operating practice has shown high reliability and accident-free operation of helical-worm

gearboxes in reversible mechanisms with frequent starts and stops, in drives with shock loads and increased starting torques (for example, in extruders, mills, mixers). Conventional worm gearboxes previously used in such equipment often failed and their replacement led to significant downtime of process equipment and losses.

3. Reducing the weight and dimensions of the drive

When choosing helical-worm gearboxes instead of worm gearboxes, the weight and dimensions of the drive can be significantly reduced. For example, to transmit a torque of 2000 N•m on the output shaft, a ЦЧ-160-50 gearbox (weight 230 kg) or a Ч-200-50 worm gearbox (weight 350 kg) is required. Obviously, the use of ЦЧ-160-50 instead of Ч-200-50 makes it possible to make the drive more compact, its weight will be 120 kg less. At the same time, the cost of ЦЧ-160-50 will be less than the cost of Ч-200-50. The described advantages of ЦЧ and МЦЧ gearboxes will be appreciated primarily by those consumers who care about saving their money and strive to produce equipment that can compete with foreign analogues.

Table 2.

Technical characteristics of reducers

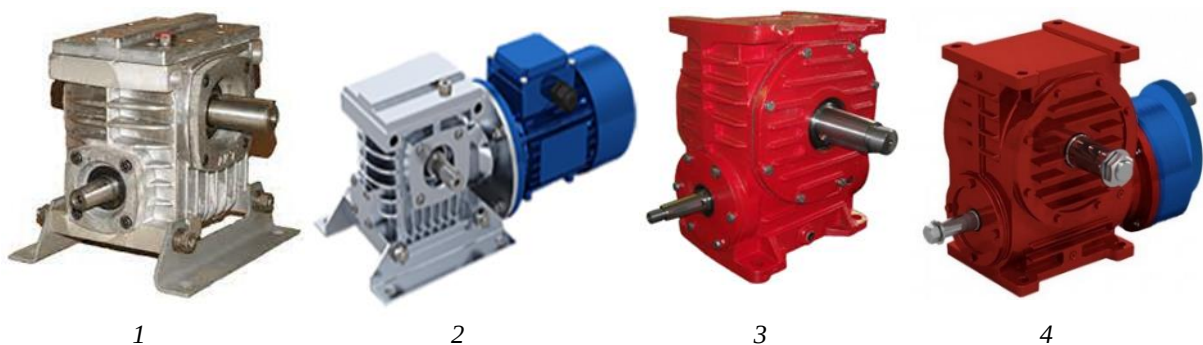
Standard size		Gear ratio, i							
		16	20	25	31,5	40	50	63	80
		reducers efficiency							
1.	2Ч-80	-	-	-	-	0,72	0,71	0,64	0,61
2.	ЦЧ-40	0,81	0,77	0,75	0,75	0,74	0,74	0,73	0,72
3.	Ч-160	0,90	0,87	0,86	0,83	0,79	0,75	0,74	0,69
4.	ЦЧ-160	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81

Table 3.

Standard size		Gear ratio	Output torque T_2 Nm	Radial load on output shaft N	Efficiency (КПД)	Total weight, kg
1.	2Ч-80	8-80	200-280	4000	0,61-0,90	25
2.	ЦЧ-40	16-160	28-37	1300	0,64-0,91	43
3.	Ч-160	16-31,5	1100-1900	15000	0,64-0,92	155
4.	ЦЧ-160	16-630	1500-3000	11000	0,64-0,97	157

To construct a kinematic diagram for calculating the rotation of the device drive, it is recommended to use kinematic symbols in accordance with GOST 2.770-68. The rotating movement will start from the drive electric motor and is transmitted to the working

part of the device through a flexible coupling half, which is controlled during manufacturing in accordance with ГОСТ P 50371–92, positions No. 53 and No. 84.



1-fig. General view of reducers
Mechanical properties of gears

Gear materials	Methods of pouring liquid metal for the manufacture of gears.	Mechanical properties	
		σ_v	σ_T
БрО10НФ	Centrifugal method	285	165
БрО10Ф	Sand method	275	200
		230	140
БрО5Ц5С5	Sand method	200	90
		145	80

To determine the parameters of the teeth, we take an example based on the 2Ч-80 gearbox, according to the given formula (2) we carry out the calculation for the crown teeth using the following formula.

$$m = \frac{2 \cdot a_w}{q + z_2} = \frac{2 \cdot 80}{13 + 40} = 3; \quad (2)$$

$$m = (1,5 \dots 1,7) \cdot \frac{a_w}{z_2} = \frac{1,5 \cdot 80}{40} = 3; \quad (3)$$

m-module;

a_w - center distance;

q - angle of inclination of teeth;

z_2 - number of driven gear teeth.

To determine the pitch diameter of the worm shaft of gearboxes as the ostial one, we take an example also based on the 2Ч-80 gearbox and, according to formula (4), we carry out calculations to determine the pitch diameter of the worm shaft.

$$d_1 = m \cdot q = 3 \cdot 13 = 39; \quad (4)$$

To determine the outer diameter of the worm shaft of any worm gearboxes, we make calculations using the following formula:

$$h_1 = m \cdot q = 3 \cdot 0,99708 + 39 = 42; \quad (5)$$

To determine the angle of inclination of the teeth of the worm shaft, we take tabular data No. 5, according to the tabular data we find q-13 and determine the angle of inclination of the grooves $4^\circ 23' 55''$.

Table 5.

Table for determining the rise of coal turns

Z	q					
	8	9	10	11	12	13
1	$7^\circ 07' 30''$	$6^\circ 20' 25''$	$5^\circ 42' 38''$	$5^\circ 11' 40''$	$4^\circ 59' 49''$	$4^\circ 23' 55''$
2	$14^\circ 02' 11''$	$12^\circ 31' 44''$	$11^\circ 18' 17''$	$10^\circ 18' 47''$	$9^\circ 27' 44''$	$8^\circ 44' 46''$
3	$20^\circ 33' 22''$	$18^\circ 26' 06''$	$16^\circ 41' 57''$	$15^\circ 15' 18''$	$14^\circ 02' 10''$	$12^\circ 59' 40''$
4	$26^\circ 33' 00''$	$23^\circ 57' 00''$	$24^\circ 48' 00''$	$19^\circ 58' 59''$	$18^\circ 26' 06''$	$17^\circ 06' 10''$

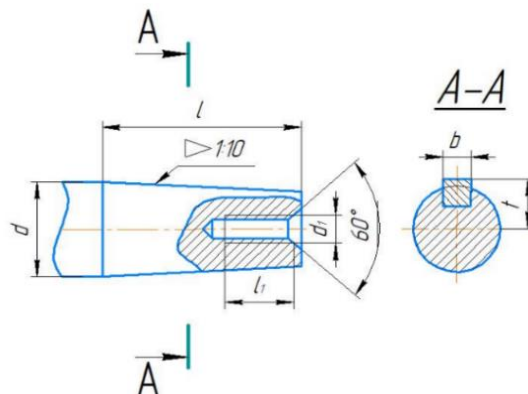
To determine the calculation of the gear ratio U of the output shaft, the following formulas are recommended:

$$U = \frac{n_{input\ shaft}}{n_{output\ shaft}} = \frac{1000}{40} = 250 \text{ об/мин}; \quad (6)$$

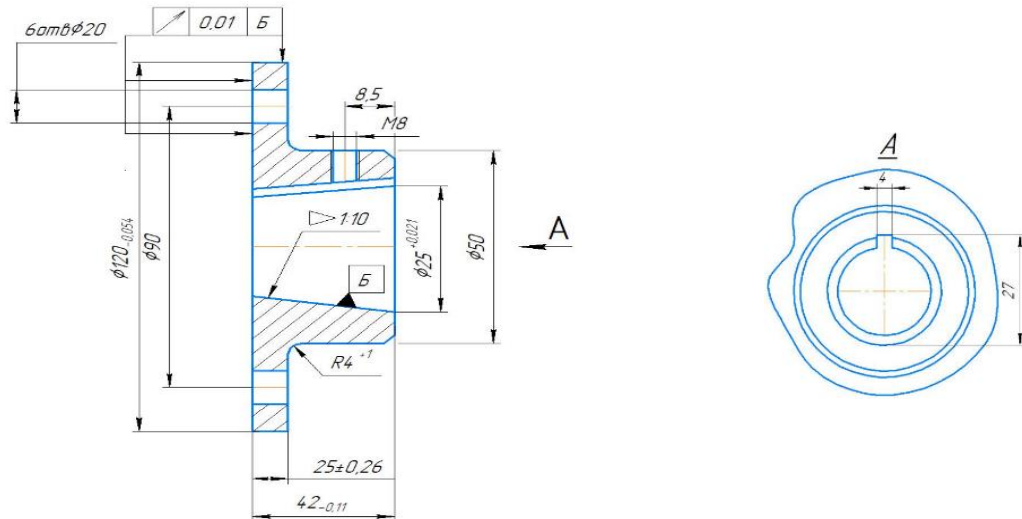
$n_{input\ shaft}$ - electric motor rotation speed;

$n_{output\ shaft}$ - reducers output shaft speed.

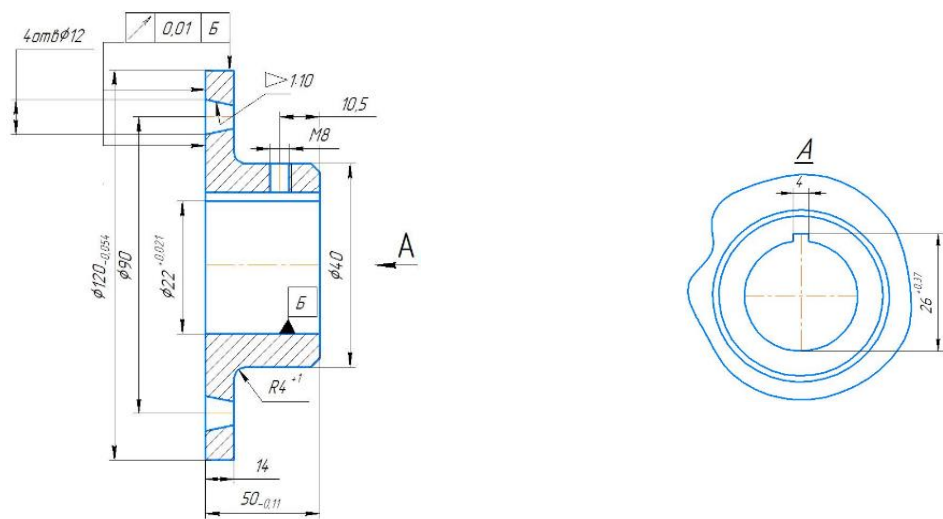
For all gearboxes, it is recommended to make worm shaft journals for settling the coupling half in accordance with ГОСТ 27701-88, Fig. 2.



2-fig. Input shaft journals for all gearboxes in accordance with ГОСТ P 50371-92, version No. 84.



3-fig. The input shaft coupling halves for all gearboxes are manufactured in accordance with ГОСТ P 50371–92, version No. 84.



4-fig. The output shaft coupling halves for all gearboxes are manufactured in accordance with ГОСТ P 50371–92, version No. 84.

References

1. Левитан Ю. В. и др. Червячные редукторы: справочник / Ю. В. Левитан, В. П. Обморнов, В. И. Васильев. – Л.: Машиностроение, 1985. с.
2. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г. И. Рощин, Е. А. Самойлов, Н. А. Алексеева и др.; под. ред. Г. И. Рощина и Е. А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. с. 176-182.

3. Решетов Д. Н. Детали машин: учебник / Д. Н. Решетов – 4 – е- изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение. 1989. с. 228-237, 243-245.

4. Иванов М. Н. Детали машин: учебник / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. – 10-е изд. испр. – М.: Высш. шк., 2006. с. 210-219.

5. M.Sh. Toirov, S.B. Shavkidinovna, "Achieving energy savings in performing hole drilling on main water pressure pipes". Vol. 9, Issue 10, October 2022.

ZOOLOGY

О КАЧЕСТВЕ ГРЕНЫ РАЗЛИЧНЫХ ДНЕЙ ОТКЛАДКИ

Гаджиева Т.Н.,

Старший научный сотрудник

Научно-Исследовательский Институту Животноводства,

Гейгёль, Азербайджан

Поладов Ф.Дж.,

Научный сотрудник

Научно-Исследовательский Институту Животноводства,

Гейгёль, Азербайджан

Мамедова А.Т.

Младший научный сотрудник

Научно-Исследовательский Институт Животноводства,

Гейгёль, Азербайджан

ABOUT THE QUALITY OF THE GRENA POURED ON DIFFERENT DAYS

Hajiyeva T.,

Senior researcher

Scientific Research Institute of Animal Husbandry, Goygol, Azerbaijan

Poladov F.,

Researcher

Scientific Research Institute of Animal Husbandry, Goygol, Azerbaijan

Mammadov A.

Junior researcher

Scientific Research Institute of Animal Husbandry, Goygol, Azerbaijan

DOI: [10.5281/zenodo.8414187](https://doi.org/10.5281/zenodo.8414187)

Аннотация

Большое влияние на получение высокого урожая кокона оказывает качество грены. Качество грены, отложенной бабочкой в разные дни, подтверждено и нашими экспериментами.

Эксперименты были проведены на гrenaх породы Белококонной 1 и гибриде Азербайджан х Белококонный 1.

В эксперименте изучалось качество грены, отложенных в разные дни, и его связь со сроком спаривания (2, 4 и 6 часов) бабочек.

Полученные цифры показывают, что средний вес грены, отложенной в первый день тяжелее, чем в последующие дни. Средняя масса грены, отложенной в первый день для всех вариантов, у породы Белококонный 1 была на 6,0 и 9,0% выше, чем во второй и третий день соответственно.

В большинстве случаев процент оживания грены, отложенной в первый день, был выше, чем у грены последующих дней. В результате этих опытов производству рекомендуется содержать бабочек в спаривающемся состоянии в течение 4 и 6 часов, а для племенного или промышленного кормления использовать только грену первого дня откладки [1; 3; 9].

Abstract

The quality of the grena is of great importance in obtaining a high cocoon yield. The quality of the grena shed by the butterfly on different days is also proven by our experiments.

The experiments were carried out on the grena of the Aghbaramali 1 breed and the Azerbaijan x Aghbaramali 1 hybrid produced at the Institute of Sericulture.

In the experiment, mainly, the quality of the grena shed on different days and its relationship with the mating period of butterflies (2, 4 and 6 hours) were studied. The obtained figures show that the average weight of the grena poured on the first day is heavier than on the following days. For all options, the average weight of the grena poured on the first day was 6,0 and 9,0% higher than the grena of the second and third day, respectively, in Aghbaramali 1 breed.

In most cases, the percentage of recovery of the grena poured during the first day was higher than the grena of the following days. As a result of these experiments, production is advised to keep the butterflies mated for 4 and 6 hours and to use only the first day's grena for either breeding or industrial feeding.

Ключевые слова: тутовый шелкопряд, порода, гибрид, спаривание, кокон, бабочка, гrena.

Keywords: silkworm, breed, hybrid, mating, cocoon, butterfly, grena.

Качество грены является одним из главнейших факторов предопределяющих продуктивность выкормок. Оно несомненно связано с агрозоотехническими условиями содержания шелкопряда на всех его стадиях. Кроме того известно, что яички шелкопряда различных периодов откладки их бабочками также отличаются по качеству. Опыты Ковалева П.А. ярко показали, что значительно можно повысить урожайность коконов, кормив гусениц из грены первых порций откладки [6; 7].

Михайловой Е.Н. получены данные показавшие, что жизнеспособность гусениц из грены первого дня откладки на 8% выше, чем гусениц из неразделенной грены [5; 8]. Аналогичные результаты имеются и у других авторов. Исходя из этого инструкция по племенному делу с тутовым шелкопрядом рекомендуется взят на племя только грену первых суток откладки. Мы при проведении опытов по изучению влияния продолжительности спаривания бабочек на грену также обратили на внимание на качество грены различных дней откладки в зависимости от длительности спаривания бабочек [2; 4]. Опыты проводились на породе Белококонной 1. Для каждого варианта было взято 60 шт. бабочек,

которые после намеченной длительности спаривания (2 часа, 4 часа и 6 часов) сажались в заранее пронумерованные мешочки и после каждой сутки (дважды) пересаживались в другие мешочки для изучения грены, отложенной по отдельным дням. Таким образом получена гrena трех дней откладки.

Кроме того, исследования качества грены первых, вторых и третьих суток проведены на гибриде «Азербайджан» х Белококонная 1 (в данном опыте продолжительность спаривания не была учтена).

Данные, полученные нами, ярко показывают, что гrena первых суток откладки во всех случаях, отличается высоким средним весом, чем последующих дней кладки. Причем интересно отметить, что более глубокая разница между средним весом грены различных дней откладки наблюдаются у вариантов более продолжительных спариваний. Так, средний вес грены второго и третьего дня откладки меньше, чем у грены первого дня кладки по варианту двухчасового спаривания, соответственно на 3,6 и 4,8%, у варианта 6-ти часового скрещивания уменьшение по вышеуказанным дням откладки составляет 8,0 и 12,4%.

Таблица 1.

Качество грены, отложенного в разные дни

качество грены, отложенного в разные дни					
Длительность спаривания бабочек, часы	Дни откладки грены	Показатели грены			
		средний вес яйца, мг	Кол-во, отложенной одной бабочкой норм грены, шт.	%отложенной одной бабочкой неоплодотворённой грены	% оживляемости грены
Белококонная №1					
2 часа	1	0,559±0,004	430	2,3	94,0±0,1
	2	0,538±0,0	112	5,7	92,5±0,3
	3	0,531	15	47,7	89,7
4 часа	1	0,556±0,002	515	0,8	92,5±1,1
	2	0,521±0,006	85	1,1	96,3±0,1
	3	0,505	7	3,9	84,4
6 часа	1	0,563±0,001	493	1,1	95,6±0,8
	2	0,518±0,001	72	1,7	87,3±0,8
	3	0,493	9	4,0	93,1
«Азербайджан» х Белококонная 1					
	1	0,592±0,001	-	-	96,9±0,1
	2-3	0,577±0,003	-	-	95,0±1,8

Видимо, ускорение темпа откладки грены, имеющее место при более продолжительных спариваниях имеет в определенной степени связь со средним весом грены различных дней откладки.

Данные таблицы показывают, что последующие порции грены имеют меньший вес, чем предыдущие.

Не менее интересным является просмотр физиологических качеств грены отдельных дней откладки в пределах изучаемых вариантов.

Важным физиологическим свойством грены является содержание неоплодотворенных яиц. Анализ проведенных в таблице данных свидетель-

ствует: во-первых, о том, что гrena последних порций содержит больше неоплодотворенных яиц, чем гrena предыдущих дней откладки. Наиболее значительное количество таковых имеет в грене третьего дня откладки. Так если в грене первого дня кладки имеется в среднем по всем вариантам 1,4% неоплодотворенных яиц, то второго дня количество таковых в грене 2,8 (дважды больше) и третьего дня – 18,5%. Это говорит о явной негодности грены последующих порций, в особенности третьего дня откладки: во-вторых, о том, что удлинение периода копуляции бабочек является надежным фактором резкого уменьшения в кладке грены количества неоплодотворенных яиц.



Рис 1. Спаривание бабочек

Так, при четырехчасовом спаривании бабочек получены наилучшие результаты и уменьшение в этом варианте количества неоплодотворенных яиц по отношению к варианту двухчасового спаривания составило в грене первого дня откладки на 1,5% (в абсолютном выражении), второго дня откладки на 4,6% и третьего дня откладки на 43,8%.



Рис 2. Откладка грены

Вариант шестичасового спаривания бабочек в смысле количества неоплодотворенных яиц, также является хорошим и дает почти такие же результаты какие получены у варианта четырехчасового спаривания бабочек.



Рис 3. Оживленные грены

Данные таблицы также показывают, что в подавляющем большинстве случаев оживляемость грены, отложенной в первые сутки выше, чем гrena вторых суток и в особенности третьих суток откладки.

Такое положение наблюдается не только на породе Белококонная 1, но и на белококонном гибриде «Азербайджан» х Белококонная 1.

Исходя из вышеприведенного можно прийти к нижеследующим выводам:

1. Тяжелые яйца бабочками откладываются в первые сутки кладки. Грена последующих дней, в особенности, третьего дня откладки характеризуется наилегчайшим весом.

2. Грена первого дня откладки содержит (в среднем по всем вариантам) неоплодотворенных яиц, на 2,0 и 13 раз меньше, чем соответственно, гrena второго и третьего дня кладки.

3. Наиболее значительное количество неоплодотворенной грены откладывается бабочками варианта двухчасового спаривания.

Удлинение продолжительности спаривания бабочек до 4-6 часов способствует уменьшению количества неоплодотворенных яиц, но отношению к двухчасовому спариванию, в грене: первого дня откладки на 1,35% (в абсолютном выражении), второго дня откладки на 4,3% и третьего дня откладки на 43,75%. При этом по вышеуказанным двум (4 и 6-ти часовые) вариантам оплодотворенная гrena также откладывается больше в среднем на 5,9%, причем за период первых суток, что более важно, откладывается на 17,2% больше, чем по варианту двухчасового спаривания бабочек.

4. Грена первых суток откладки характеризуется и высокой жизнеспособностью – оживляемостью.

Предложения для производства

В племенных хозяйствах применять более продолжительные 4-6 часовые спаривания бабочек и использовать как для племенных, так и для промышленных целей, только грену первого дня откладки, являющуюся более качественной, чем последующих дней откладки [10].

Список литературы

1. Аббасов Б.Г., Гасанова Е.М. Изучение влияния хранения грены в период при естественной температуре на биологические и технологические показатели тутового шелкопряда // Сборник научных трудов АзНИИШ им. Р.А.Гусейнова. XVI том, Гянджа-2004, ст.38.
2. Бадалов Н.Г., Гаджиева З.А. Новые породы тутового шелкопряда меченные на стадии яиц // Сборник трудов АзНИИШ им.Р.А.Гусейнова. XV том, Гянджа-2000, ст.13.
3. Богаутдинов Н.Г., Бутенко Г.В. и др. Учебная книга шелководы // Москва «Колос» 1973, ст.136.
4. Гасанов Н.М., Гадимова Г.В., Савадова К.А. Влияние грены, получаемая от спаривания в разных сезонах и между сезонами на биологические показания тутового шелкопряда // Вестник Азербайджанского Научно-Исследовательского Института Шелководства XX том, Баку-2013, ст.47.
5. Геншензон С.М., Михайлов Е.Н. и др. Экология и выкормка шелкопрядов // Сельхозгиз, Москва-1959, ст.218.
6. Ковалев П.А. «К вопросу о сортировке грены». Бюллетень «Шелк», №2, 1960.
7. Ковалев П.А. Племенное дело в шелководстве // Гос.изд. Сельхозгиз-1960, ст.59.
8. Михайлов Е.Н. Шелководство // Гос.изд.сельхозгиз. Москва-1950, ст.267.
9. Мусаева М.Р., Гаджиева Т.Н. Влияние гидротермических условий во время завивки и хранения коконов на количество и качество грены // БГАТУ, «Переработка и управление качеством с/х продукции» Сборник статей VI Международной научно-практической конференции. Минск, 30-31 март 2023 года, ст.182.
10. Нагиев Г.Г., Гаджиева Т.Н., Поладов Ф.Дж. Влияние качества и количества скормливаемого гусеницам шелкопряда корма на невыход бабочек из племенных коконов // Электронный периодический рецензируемый научный журнал «SCI-ARTICLE.RU». // №104 (апрель) 2022. ст.28.

№76, 2023
Slovak international scientific journal

The journal has a certificate of registration at the International Centre in Paris – ISSN 5782-5319.

The frequency of publication – 12 times per year.

Reception of articles in the journal – on the daily basis.

The output of journal is monthly scheduled.

Languages: all articles are published in the language of writing by the author.

The format of the journal is A4, coated paper, matte laminated cover.

Articles published in the journal have the status of international publication.

The Editorial Board of the journal:

Editor in chief – Boleslav Motko (Bratislava) Slovakia

The secretary of the journal – Milica Kovacova (Bratislava) Slovakia

- Lucia Janicka – (Bratislava) Slovakia
- Stanislav Čerňák – (Bratislava) Slovakia
- Miroslav Výtisk – (Nitra) Slovakia
- Dušan Igaz – (Nitra) Slovakia
- Terézia Mészárossová – (Banská Bystrica) Slovakia
- Peter Masaryk – (Rzeszów) Poland
- Filip Kocisov – (Wrocław) Poland
- Andrej Bujalski – (Košice) Slovakia
- Jaroslav Kovac – (Trnava) Slovakia
- Paweł Miklo – (Bratislava) Slovakia
- Jozef Molnár – (Bratislava) Slovakia
- Tomajko Milaslavski – (Nitra) Slovakia
- Natália Jurková – (Bratislava) Slovakia
- Jan Adamczyk – (Prague) Czech Republic
- Boris Belier – (Bratislava) Slovakia
- Stefan Fišan – (Bratislava) Slovakia
- Terézia Majercakova – (Wien) Austria
- Ekaterina Semko (Kyiv) Ukraine

1000 copies

Slovak international scientific journal

Partizanska, 1248/2

Bratislava, Slovakia 811 03

email: info@sis-journal.com

site: <http://sis-journal.com>