

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.

Ефективна економіка. 2023. № 12.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.12.49>

УДК 339.330 (341)

I. Г. Бакаєва,

к. е. н., професор, професор кафедри менеджменту та міжнародних економічних відносин, Таврійський національний університет ім.В.І.Вернадського,

м.Київ, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7189-7404>

В. І. Валова,

магістр кафедри менеджменту та міжнародних економічних відносин, Таврійський національний університет ім.В.І.Вернадського,

м.Київ, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-3814-4450>

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПИТУ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ОЛОВА НА СВІТОВОМУ РИНКУ

I. Bakaieva,

PhD in Economics, Professor,

Professor of the Department of Management and International Economics Relations, V.I.Vernadsky Taurida national University, Kyiv, Ukraine

V. Valova,

Master's student of the Department of Management and International Economics Relations, V.I.Vernadsky Taurida national University, Kyiv, Ukraine

RESEARCH OF DEMAND AND SUPPLY ON THE GLOBAL TIN MARKET

Стаття присвячена аналізу попиту та пропозиції олова на світовому ринку, що складає найважливішу частину у дослідженні кон'юнктури світового ринку олова, визначено країни, які є найбільшими видобувачами олова у світі, їх розвідані запаси, визначено найбільших виробників олова у світі.

До найбільших видобувачів олова, які формують світову пропозицію на цей метал відносяться вісім країн, на частку яких приходить 86,2 % світового видобутку олова. Це Китай, Індонезія, М'янма, Перу, Бразилія, Болівія, Конго та США. Також на ці країни приходить 79,5% світових запасів олова. Індонезія має найбільші запаси олова у світі – 1702 тис т, або 34,1% світових запасів. Китай займає друге місце за запасами олова з 722,5 тис.т , що складає 14,4% світових запасів.

Проаналізовано виробництво рафінованого олова та олова у концентраті впродовж останніх 11 років в Китаї, Індонезії та Перу, на частку яких приходить 57,35% виробництва олова у концентраті та 78,25% рафінованого олова. Найбільшим виробником рафінованого олова у світі є Китай, який постійно нарощував виробництво рафінованого олова впродовж останнього десятиріччя завдяки нарощуванню міцностей металоплавільних виробництв з частки у світовому виробництві 42,35% у 2010р до частки 55,22% у 2020р.

Таким чином, Китай та Індонезія з їх запасами олова та обсягами виробництва рафінованого олова та олова у концентратах, найбільш впливають на формування пропозиції на олово на світових ринках та на визначення світової ціни на цей метал.

Індонезія є найбільшим експортером необробленого металу, забезпечуючи третину світового експорту. Усередині країни споживається лише 5% олова, решта експортується, наприклад у 2020 році за даними порталу Trend Ecomoty, з Індонезії було експортовано чистого олова на суму 1,1 млрд. доларів. Структура експортних поставок Індонезії розподілилася таким чином: Сінгапур (16,8%), Індія

(13,2%), Китай (13,1%), Південна Корея (13%), Нідерланди (12,8%), Японія (10,9%), США (9,9%).

Китай хоча і є найбільшим виробником олова у світі, але не може самостійно задовольнити власні потреби в олові, хоча майже весь обсяг (98%) виробленого металу залишається в країні і використовується для подальшого виробництва у китайській промисловості, тому він закуповує олово у концентраті на світовому ринку, так у 2021р він закупив 184,4 тис т, що складає 89,7%світового імпорту.

Перспективи розвитку олов'яної промисловості у найближчій перспективі визначатимуться розвитком глобальної економіки. Стан галузі також залежатиме від можливостей інвестування у освоєння нових родовищ олова, необхідність цього визначається значною виснаженістю чи низькою якістю запасів.

У статті визначено фактори, які формують попит на олово на світовому ринку, зокрема зростання виробництва свинцево-кислотних акумуляторів, хімікатів, систем зберігання енергії, електротранспорту, мініатюризацією електронних пристроїв, припоїв. Основною сферою кінцевого споживання рафінованого олова у світі є виробництво припоїв, що забезпечило у 2021 р. 49% світового споживання олова. У перспективі світове споживання олова багато в чому буде залежати від темпів розвитку новітніх сфер його використання — «зеленої» енергетики, систем зберігання енергії, електротранспорту, виробництві мініатюрних електронних пристроїв та розширенням використання олова як енергетичного матеріалу.

Експертами World Bank та World Bureau of Metal Statistics зроблено прогноз виробництва та споживання олова на світовому ринку до 2032р, з якого можна зробити висновок що виробництво та споживання олова на світовому ринку буде рівномірно зростати відповідно один до одного, тобто не очікується дефіциту або надмірної пропозиції олова на світовому ринку, що обумовлює досить стабільні ціни на цей кольоровий метал у найближчу перспективу.

The article is dedicated to the analysis of supply and demand of the tin on the global market, it points out the countries which are the biggest producers of the tin in the world, their explored stocks, the biggest manufacturers of the tin.

The biggest manufacturers of the tin which form the global supply of this metal are 8 countries providing 86.2% of the total world supply. Those are China, Indonesia, Myanmar, Peru, Bolivia, Brasil, Congo and USA. Those countries possess 79,5% of the world stocks of the tin. Indonesia has the largest stocks of the tin in the world – 1702 thousands tonnes or 34,1% of world stocks. China has 2nd place having 722,5 thousand tonnes of the tin or 14,4% of world stocks.

The production of refined tin and tin concentrates has been analyzed for the last 11 years in China, Indonesia and Peru, as those countries totally have 57,35% of tin concentrate and 78,25% of refined tin production. The biggest producer of the tin is China, which has increased this production during the last decade due to increase of capacity of metal melting industry from 42,35% of world production in 2010 to 55,22% in 2020.

China and Indonesia possessing their tin stocks and volumes of the refined and concentrated tin have the most substantial influence on global tin supply and global prices on this metal.

Indonesia is the largest exporter of raw tin providing one-third of the whole world exports. Only 5% of the tin is consumed inside the country and the other part is exported. For example, in 2020 as per data of Trend Economy, the volume of raw tin export from Indonesia amounted to 1.1 billion USD. The structure of export supplies from Indonesia was as follows: Singapore (16,8%), India (13,2%), China (13,1%), South Korea (13%), The Netherlands (12,8%), Japan (10,9%), USA (9,9%).

Despite China is the largest manufacturer of the tin, the own needs of China in the tin are not satisfied. Almost all volume of production of the tin (98%) stays inside the country and is used for further production in Chinese industries, and additionally China

purchases the tin concentrate on the global market, for example in 2021 China has bought 184,4 thousands tonnes or 89,7% of the world imports.

The prospects of the tin industry development will be defined by the global economy development. The situation in the industry will also depend on investments into new fields of the tin as it is necessary because of substantial exhaustion of existing ones or their poor quality.

The article defines the factors which form the demand on the tin, including rise of manufacturing of batteries, chemicals, energy storage systems, electric transport, solders. The main sphere of consumption of refined tin is the production of solders – around 49% of the total consumption in 2021. In the future the world consumption of the tin will depend on development of new directions of its usage – green energy, energy storage systems, electric transport etc.

The experts of World Bank and World Bureau of Metal Statistics have made the forecast of the tin production and usage in the world until 2032, based on which it is possible to make a conclusion that production and usage of the tin will rise evenly. There is expected no deficit or excess supply of the tin to the world market, which causes stable prices for this colour metal for the nearest future.

Ключові слова: *світовий ринок олова, кон'юнктура світового ринку, попит, пропозиція.*

Key words: *world market of the tin, world market conjuncture, supply, demand.*

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Кон'юнктура будь якого товарного ринку характеризується у першу чергу співвідношенням між попитом і пропозицією на цей товар на світовому ринку, рівнем цін, наявними товарними запасами, виробництвом та іншими економічними показниками. Дослідження сучасного стану кон'юнктури товарного ринку має як наукове так і практичне значення тому,

що надає базу для проведення подальших досліджень та допомагає сформулювати наявні тенденції у розвитку товарного ринку, спрогнозувати відповідність наявних ресурсів до розвитку відповідних галузей світової економіки. Для дослідження кон'юнктури будь якого товарного ринку необхідно проаналізувати наявну та перспективну пропозицію на цей товар, чинники що формують попит на цей товар на світовому ринку, оцінити місткість ринку даного товару, виявити тенденції розвитку світового ринку цього товару. Об'єктом нашого дослідження є світовий ринок олова, виявлення найбільших виробників олова у світі, оцінка світових запасів олова, виявлення тенденцій розвитку світового ринку олова, факторів що впливають на зміни кон'юнктури ринку, надання прогнозу розвитку світового ринку олова до 2032 року.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. До наукових праць українських вчених які присвячені впливу глобалізації на розвиток світових товарних ринків, методології кон'юнктурного аналізу, загальним проблемам кон'юнктурних досліджень на товарних ринках, обґрунтовуються основні принципи моніторингу кон'юнктури будь якого товарного ринку відносяться праці Ю.А Ясковця [6], П.Г.Перерви [5], В.Р. Кучеренко, В.А. Карпова, І.О.Соломенцева [4].

Дослідженню кон'юнктури світового ринку міді, свінцю та олова присвячені праці І.Г.Бакаєвої [1,2], В.Валової [3].

Більшість досліджень у сфері кон'юнктури світового ринку будь якого металу з групи кольорових металів здійснюється іноземними комерційними виданнями, пов'язаними з відповідними літейними асоціаціями [8,17] або з національними центрами (National Minerals Information Center) збору статистичних даних о запасах,видобутку та виробництву того чи іншого кольорового металу [9,12].

В Україні такі дослідження проводяться на замовлення членами Української Асоціації Маркетингу, зокрема компанією Pro-Consulting [19].

Відсутність актуальних досліджень у сфері дослідження таких складових кон'юнктури світового ринку олова, як попиту та пропозиції, найбільших видобувачів цього металу, як одного з найважливіших металів для розвитку світової економіки, спонукали до написання цієї статті.

Формулювання цілей статті полягає в аналізі видобутку, запасів та виробництва олова на світовому ринку, виявленню найбільших видобувачів та виробників олова, найбільших експортерів та імпортерів олова, тенденцій розвитку світового ринку цього металу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основною метою вивчення кон'юнктури будь якого товарного ринку є вивчення закономірностей її формування, зміни основних притаманних їй тенденцій, а також характер дії ринкового механізму. В зв'язку з цим, приступаючи до аналізу ринкової кон'юнктури, необхідно звертати увагу на характер і ступінь збалансованості ринку, тобто розпочати цей аналіз з детального вивчення попиту й пропозиції [4].

Світові запаси олова, які містяться у надрах 8 країн, становлять близько 5 млн. т; ресурси, оцінені в надрах 32 країн, - 16,9 млн т. Освоєння рудних і розсипних родовищ олова ведеться у біля 32 країн світу, але основний обсяг (99 %) виробництва олов'яного концентрату забезпечують лише 12 країн.

Згідно оцінки Геологічної служби США (USGS) стану мінерально-сировинної бази олова на 1 січня 2021 року найбільш багату сировинну базу має Індонезія, запаси якої оцінюються у 1702 тис. тонн олова (34,1%) та Китай, запаси якого оцінюються 722 тис. тонн олова (14,4%) [7].

У надрах США – 463,2 тис.т (9,2%), Бразилії – 405 тис.т (8,1%), Болівії - 248 тис. тонн (4,9%), Конго -167 тис.т (3,3%), Перу – 145 тис. тонн (2,9%), М'янми – 113 тис. тонн (2,2%).

Виробництво олова в концентратах здійснюється в 22 країнах світу, в 2021 р., за попередніми даними, воно склало 329 тис. т (+18% щодо 2020 р.), половину цієї кількості забезпечили Китай та Індонезія (табл.1.). Виробництво рафінованого

олова у 2021 р., за даними International Tin Association (ІТА), зросло до 378,4 тис. т (+11%) [8].

Таблиця 1. Запаси олова та його виробництво у концентратах у світі

Країна	Виробництво 2021 р., тис. т	Частка у світовому виробництві, % (місце у світі)	Запаси, тис. т	Частка у світових запасах, % (місце у світі)
Китай	91	27,6 (1)	722,5	14,4 (2)
Індонезія	71	21,5 (2)	1702	34,1 (1)
М'янма	34	10,3 (3)	113	2,2 (8)
Перу	27	8,2 (4)	145	2,9 (7)
Бразилія	22	6,6 (5)	405	8,1 (4)
Болівія	19,6	5,9 (6)	248	4,9 (5)
ДР Конго	16	4,8 (7)	167	3,3 (6)
США	3,1	0,9 (8)	463,2	9,2 (3)
Інші	45,3	13,6	1019	20,6
Світ	329	100	4984,7	100

Джерело: сформовано на основі [8].

У 2020 році світове виробництво олов'яного концентрату за даними Британської геологічної служби становило 278,3 тис. тонн, з яких понад 49% випустили компанії Китаю та Індонезії, у 2021р. - 49,1% . До топ-5 країн — виробників товарного олова (у концентраті) у 2020р. увійшли Китай, Індонезія, Перу, М'янма та Бразилія. Вони видобувають і виробляють майже 73% олов'яної сировини, у 2021р. на їх частку прийшлося 74,1% усього видобутку олова.

У 2021 року країни — виробники олов'яної сировини, за даними Геологічної служби США, відвантажили загалом близько 329 тис. тонн продукту.

Найбільшим виробником олова понад 30 років є Китай, який у 1991 році китайські оловодобувні компанії виробили 42 тис. тонн продукту. Далі протягом 16 років у Китаї йшло безперервне зростання обсягів видобутку олова — у країні залучалися до освоєння нових родовищ, будувалися виробничі переробні потужності. У 2007 році вироблення китайських гірничих підприємств досягло

історичного максимуму, і вони виробили 145,9 тис. тонн олов'яного концентрату. В останні роки видобуток олова в Китаї, за даними Британської геологічної служби, має загальну тенденцію до зниження [9]. На сьогоднішній день у країні видобувається близько 30% світового обсягу сировини: у 2020 році китайські оловодобувники виробили 94,5 тис. тонн концентрату, у 2021 році (за оцінкою Геологічної служби США) - 91 тис. тонн [7].

Основу сировинної бази Китаю складають корінні родовища апоскарнового, каситерит-сульфідного та каситерит-кварцового типів, що містять комплексне оруднення різної якості. Найбільше промислове значення мають об'єкти двох перших типів. 98 % національних запасів олова сконцентровано у шести китайських провінціях - Юньнань (45 %), Цзянсі (16 %), Внутрішня Монголія (13 %), Гуансі (10,5 %), Гуандун (7,2 %), Хунань (6, 5%) [10].

Останнім десятиліттям у країні спостерігається тенденція повільного скорочення виробництва олова, внаслідок чого частка Китаю у світовому виробництві зменшилась з 39,5% у 2010р. до 27,65% у 2021р. У країні діють 4 олововиробники, що входять до десятки найбільших у світі, разом вони забезпечили майже третину світової виплавки олова. На китайську промисловість загалом припадає більше половини світової виплавки олова. При цьому китайський оловодобіч недостатній для забезпечення потреб плавильних підприємств, і тому країна є найбільшим імпортером олов'яних концентратів: у 2021 р. вона поглинула 82% їхнього світового імпорту, найголовнішим постачальником олова до Китаю є Індонезія, яка у 2021 р. забезпечила 80% поставок олова до Китаю. На тлі високих цін на олово у 2021р. Китай утримав (до 14,3 тис. т) збільшив експорт необробленого металу; вперше із 2007 р. він перевищив 10 тис. т.

Таблиця 2. Виробництво олова (у концентраті) у Китаї, тис. т

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Китай	129,6	127,4	115,7	101,2	102,1	110,2	97,2	95,5	94,8	85,8	94,5	91,0
Весь світ	328,0	327,2	314,2	297,9	311,3	315,6	315,9	336,9	324,7	310,7	278,3	329,0
Частка країни, %	39,51	38,93	36,82	33,97	32,79	34,96	30,76	28,35	29,20	27,61	33,95	27,65

Джерело: сформовано на основі [10].

За даними китайської консалтингової агенції Beijing Zhiyan Kexin Consulting Co., Ltd., на території Китаю видобутком олова займаються не менше 100 підприємств. Найбільша компанія з видобутку та переробки олов'яної сировини – Yunnan Tin Group [12], яка у 2020 році виробила 43,2 тис. тонн, у 2021р - 35 тис. тонн олова в концентраті.

YunnanTin (YTC) - один з найбільших у світі виробників олов'яного концентрату та рафінованого олова. Згідно з річним звітом, частка компанії на внутрішньому ринку металевго олова в 2021 році склала 38,46%, а на світовому ринку - 10,6% [12]. Район Гецзю, де розташована виробнича база компанії, відомий у світі під назвою «Олов'яна столиця». Станом на 31 грудня 2021 балансові запаси металевго олова компанії склали 680,2 тис. тонн [11].

За даними річного звіту за 2021 рік, рівень самозабезпеченості компанії олов'яним концентратом становив близько 30% [11]. Для повного завантаження виробничих плавильних потужностей YTC веде закупівлі олов'яної сировини у місцевих постачальників і за кордоном.

За даними Міжнародної олов'яної асоціації, компанія YTC у 2020 році виробила 74,8 тис. тонн рафінованого олова, в 2021 - 82 тис. тонн [8]. Торгова марка YT зареєстрована на Лондонській біржі металів, рафіноване олово продається під брендом Yunxi .

З 1993 року Китай став лідером у виробництві та споживанні рафінованого олова, поступово захоплюючи все більшу частину світового ринку. Якщо 1993 року китайські виробники рафінованого олова виплавляли лише 26 % світового обсягу рафінованого олова (51,6 тис. тонн), то у 2010р. - 42,35%, а у 2020 році олов'яна

галузь Китаю виробила вже більш ніж 55% світового виплавлення, що становило 202,9 тис. тонн металу (табл.3).

Майже весь обсяг (98%) виробленого металу залишається в країні і використовується для подальшого виробництва у китайській промисловості. До 65% виробленого олова використовується електронною промисловістю Китаю у виробництві телефонів, комп'ютерних плат та інше. Близько 15% металу йде на випуск оловосодержащих хімікатів, більше 10% олова застосовується для випуску білої жерсті [11].

Таблиця 3. Виробництво рафінованого олова в Китаї, тис. т

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Китай	149,0	155,5	147,9	159,6	187,1	167,2	182,5	178,4	177,4	182,8	202,9	н/ св
Весь світ	351,8	364,6	357,9	346,1	391,8	348,5	362,1	369,1	373,0	371,8	367,5	н/ св
Частка країни, %	42,35	42,65	41,31	46,11	47,75	47,98	50,40	48,33	47,56	49,16	55,22	н/ св

Джерело: сформовано на основі [9].

На виробництво рафінованого олова в Китаї спрямовується весь концентрат, вироблений гірськими підприємствами. Але його обсягів явно недостатньо, тому щороку Китай закуповує олов'яну руду на зовнішніх ринках. Наприклад, у 2021 році для виробництва металевого олова на плавильні заводи Китаю було направлено 91 тис. тонн власного концентрату та 184 тис. тонн імпортного, основним поставщиком є Індонезія. Китай є найбільшим імпортером олова у світі (табл.4).

Таблиця 4. Імпорт руд та олов'яних концентратів до Китаю, тис. т

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Китай	32,4	96,6	177,9	291,4	474,6	295,4	221,8	178,2	158,2	184,3
Весь світ	66,6	132,7	222,7	333,6	516,7	347,8	271,4	234,9	208,6	205,3
Частка країни, %	48,6	72,8	79,9	87,4	91,9	84,9	81,7	75,9	75,8	89,7

Джерело: сформоване на основі [7;10].

Також постачання сировини забезпечують оловодобувники М'янми, Республіки Конго, Лаосу, В'єтнаму, Болівії, Нігерії, Малайзії, Австралії. Таким чином,

В Індонезії олово видобувається з розсипів як наземних, так і розташованих у прибережно-морській зоні. Головним центром видобутку є Бірманно-Малайсько-Індонезійський олов'яний пояс, острови Банку та Белітунг. В Індонезії видобувається близько 22% світового обсягу олов'яної руди, причому розвідані запаси олова складають 34,1 % від світових запасів, тобто Індонезія займає перше місце у світі по запасам олова.

Починаючи з 1996 року в країні щорічно виробляється понад 50 тис. тонн олов'яного концентрату, а у 2007 та 2012 роках обсяги виробництва перевищували 100 тис. тонн. У 2021 році в країні було вироблено 21,5% світового обсягу олова у концентраті або 71 тис. тонн.

Головним виробником олова в країні виступає державна компанія PT TIMAH Tbk, яка тривалий час конкурувала за обсягами виробництва з китайською Yunnan Tin. У 2019 р. вона стала найбільшою олов'яною компанією світу, збільшивши майже на 80% видобуток металу та майже на 130% його виплавку. У 2020 р. PT TIMAH скоротила видобуток олова на 40% і знову поступилася першістю китайській компанії Yunnan Tin, а в 2021 р., знизивши видобуток ще на 42%, перемістилася на третє місце після перуанської Minsur. При цьому за неофіційними оцінками інформаційних агентств, в Індонезії до 40% місцевого населення зайняті в оловодобичі, не маючи офіційних дозволів. Завдяки нелегальним видобувачам, у

2021 р. Індонезія, за попередніми даними, збільшила видобуток сировини на третину, пропорційно зросла виплавка металу. Індонезія є найбільшим експортером необробленого металу, забезпечуючи третину світового експорту. У середині країни споживається лише 5% олова, решта експортується, наприклад у 2020 році за даними порталу Trend Economy, з Індонезії було експортовано чистого олова на суму 1,1 млрд. доларів. Структура експортних поставок розподілилася таким чином: Сінгапур (16,8%), Індія (13,2%), Китай (13,1%), Південна Корея (13%), Нідерланди (12,8%), Японія (10,9%), США (9,9%) [13].

Уряд Індонезії, намагаючись врегулювати нелегальний видобуток олова та стимулювати його переробку тільки всередині країни, видав постанову міністра торгівлі № 04 від 2007 року про експорт олов'яних злитків, згідно з якою вся олов'яна руда, видобута з надр Індонезії, має бути перероблена на олов'яні зливки із вмістом металу 99,85 %.

У 2013 році з метою боротьби з незаконним експортом металу уряд Індонезії видав ще одну постанову (№ 32/M-MDAG/PER/6/2013), яка зобов'язувала всю торгівлю олов'яними зливками для експортних цілей здійснювати через Індонезійську товарну біржу (BKD) .

На початку 2022 року індонезійська влада посилила вимоги до приватних гірничодобувних компаній. Президент країни Джоко Відодо відкликав 2078 гірничопромислових ліцензій на видобуток мінеральної сировини на території Індонезії, у тому числі 237 дозволів на видобуток олова.

Таблиця 5. Виробництво олова (у концентраті) в Індонезії, тис. т

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Індонезія	92,3	97,4	103,3	92,5	88,3	70,4	69,5	78,1	82,8	77,5	52,6	71,0
Весь світ	328,0	327,2	314,2	297,9	311,3	315,6	315,9	336,9	324,7	310,7	278,3	329,0
Частка країни, %	28,14	29,76	32,88	31,05	28,36	22,31	22,0	23,18	25,5	24,94	18,9	21,5

Джерело: сформовано на основі [7;8].

Переробка олов'яного концентрату в Індонезії здійснюється на виробничих потужностях державної компанії PT Timah та приватних металургійних заводах.

До 2018 року частка PT Timah у загальному обсязі виробництва рафінованого олова становила від 30 до 50 %, решту виплавки забезпечували приватні компанії. У 2019 році весь (100%) обсяг рафінованого олова було вироблено на плавильних потужностях PT Timah. Як пояснюють аналітики ринку, це співвідношення залежить від ціни на олово — за низьких ринкових цін на метал частка малих підприємств у виробництві рафінованого олова різко скорочується [18]. Олово компанії зареєстровано на Лондонській біржі металів (LME) під марками Banka Tin, Kundur Tin та Mentok Tin [18].

Таблиця 6. Виробництво рафінованого олова в Індонезії, тис. т

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Індонезія	64,2	73,0	79,8	54,8	69,8	67,4	66,9	78,1	83,0	76,4	65,3	н/ св
Весь світ	351,8	364,6	357,9	346,1	391,8	348,5	362,1	369,1	373,0	371,8	367,5	н/ св
Частка країни, %	18,25	20,02	22,30	15,83	17,82	19,34	18,48	21,15	22,25	20,54	17,7	н/ св

Джерело: сформовано на основі [7;8].

У М'янмі видобуток олова практично повністю зосереджений в зоні, розташованій на сході країни біля кордону з Китаєм. Вона ведеться старательськими методами з численних розсипних і корінних каситерит-кварцових родовищ, причому найбагатші родовища вже виснажені; в експлуатацію залучаються родовища з бідними рудами, які видобуваються підземним способом. Отримані концентрати, що характеризуються порівняно низьким (на рівні 23%) вмістом олова, поставляються до Китаю.

У Перу і Болівії видобуток олова базується на поодиноких родовищах багатих каситерит-сульфідних руд, які вже значною мірою виснажені, особливо в Перу. У 2021 р. видобуток олова в Перу зріс у порівнянні з попереднім роком на 31%, у Болівії - на 33%.

Перу займає четверте місце у світовому рейтингу країн-виробників олова. Щорічно в Перу виробляють до 10% світового обсягу олова в концентраті, з якого виплавляється 5% світового обсягу рафінованого олова. Весь метал країна надсилає на експорт.

Сировинна база олова Перу, за оцінкою Геологічної служби США, на 1 січня 2021 становить 145 тис. тонн олова або 2,9% світових запасів. Вона представлена єдиним оловорудним родовищем - Сан-Рафаель, розташованим в департаменті Пуно на півдні Перу. Це родовище є північним відростком оловорудного поясу Болівії. Рудник Сан-Рафаель вважається найбільшим підприємством світу з видобутку сировини, руди якої містять олово, мідь, свинець та срібло [7]. Максимальну продуктивність Сан-Рафаеля було зафіксовано у 2001–2003 роках, коли він видобував до 42 тис. тонн олов'яного продукту на рік. У 2015-2017рр продуктивність рудника знизилася до 20 тис. тонн олова (у концентраті).

Родовище освоює компанія Minsur SA, яка вважається одним з найбільших оловодобувних підприємств у світі. За даними офіційного звіту компанії станом на 1 січня 2021 запаси родовища становили 145 тис. тонн при середньому вмісті олова 2,08%, а ресурси - 195,3 тис. тонн при середньому вмісті в 2,42% [14].

Для підтримки обсягів виробництва компанія Minsur SA з 2020 року ввела у переробку техногенні запаси родовища. В 2021 на руднику Сан-Рафаель було вироблено майже 27 тис. тонн олов'яного продукту [14].

Таблиця 7. Виробництво олова (у концентраті) у Перу, тис. т

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Перу	33,8	28,9	26,1	23,7	23,1	19,5	18,8	17,8	18,6	19,8	20,6	27,0
мир	328,0	327,2	314,2	297,9	311,3	315,6	315,9	336,9	324,7	310,7	278,3	329,0
Частка країни, %	10,30	8,83	8,31	7,95	7,42	6,18	5,95	5,28	5,73	6,37	7,40	8,2

Джерело: сформовано на основі [7;9].

На Перу приходится близько 5% світового виробництва рафінованого олова. У 1999 року Перу виробила 17,3 тис. тонн рафінованого олова і увійшла до п'ятірки країн-лідерів. Максимальний обсяг металу (40,5 тис т) країна виплавляла у 2006 році. Протягом останніх п'яти років обсяги виробництва рафінованого олова в Перу не перевищували 20 тис. тонн металу, що становить близько 5% світового обсягу виробництва. У 2021 році в Перу було вироблено 25,9 тис т рафінованого олова, що на 32% більше, ніж у попередньому році (19,6 тис т) [15].

Таблиця 8. Виробництво рафінованого олова в Перу, тис. т

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Перу	36,5	32,3	24,8	24,2	24,5	20,4	19,4	17,9	18,3	19,6	19,6	25,9
Весь світ	351,8	364,6	357,9	346,1	391,8	348,5	362,1	369,1	373,0	371,8	367,5	н/ св
Частка країни, %	10,37	8,86	6,93	6,99	6,24	5,85	5,36	4,85	4,90	5,26	5,33	н/ св

Джерело: сформовано на основі [15].

Перу займає третє місце з експорту рафінованого олова на світовий ринок. Більше 80% виробленого металу з Перу поставляється до США, європейських країн та Японії. При цьому обсяги експортних відвантажень знижуються. Якщо у 2010 році на зовнішні ринки було відправлено трохи більше 36 тис. тонн металевого олова, то, починаючи з 2015 року, щорічні обсяги експортних поставок не перевищували 20 тис. тонн.

У 2019 році, за даними Trend Economy, з Перу було експортовано олова на суму 385 млн доларів, 2020-го — на суму 356 млн доларів, за 11 місяців 2021 року — на суму 748 млн доларів [16].

У Бразилії головним джерелом олова є гігантське грейзенове родовище Пітінга (Pitinga), руди якого за змістом Sn відносяться до бідних. У 2021 р. видобуток олова у Бразилії зріс у порівнянні з попереднім роком на 30%.

Дрібнішим, але найперспективнішим продуцентом олова є Демократична Республіка Конго, де компанія Alkamin Resources Corp з 2019 р. розробляє

копальні Бізі (Bisie) родовище Мпама-Норт (Mpama North) багатих каситерит-хлоритових руд із запасами олова категорій proved + probable 133,4 тис. т при середньому вмісті Sn 4%. У 2021 р. компанія виробила 11 тис. т олова в концентратах (близько 4,8% світового видобутку). До 2024 р. вона планує наростити річне виробництво олова в концентратах до 20 тис. т через залучення до розробки сусіднього родовища Мпама-Саут (Mpama South). У країні також ведеться старательський видобуток олова.

У світі основною сферою кінцевого споживання рафінованого олова є виробництво припоїв, що забезпечиває у 2021 р., за даними ІТА, 49% світового споживання олова. Значні кількості металу використовуються виробниками хімікатів (17%) та білої жерсті (12%). Він також використовується в свинцево-кислотних акумуляторах, бронзах та латунях та ін.

За даними ІТА, у 2021 р. споживання рафінованого олова у світі зросло на 7,6%, до 389,5 тис. т. Головним споживачем металу є Китай (46,5% світового показника), у 2021 р. його споживання олова зросло на 18% - до 181 тис. т.

У перспективі світове споживання олова багато в чому залежатиме від темпів розвитку новітніх сфер його використання — «зеленої» енергетики, систем зберігання енергії, електротранспорту, вироблення мініатюрних електронних пристроїв та розширенням використання олова як енергетичного матеріалу.

Експертами World Bank та World Bureau of Metal Statistics зроблено прогноз виробництва та споживання олова на світовому ринку (табл.9).

Таблиця 9. Прогноз виробництва та споживання олова на світовому ринку, млн. тонн

Вироб/Спожив	2023	2026	2029	2032
Виробництво олова	0,351	0,383	0,419	0,442
Споживання олова	0,352	0,383	0,417	0,442

Джерело: сформовано на основі [17].

Як видно з даного прогнозу виробництво та споживання олова на світовому ринку буде рівномірно зростати відповідно один до одного, тобто не очікується дефіциту або надмірної пропозиції олова на світовому ринку, що обумовлює досить стабільні ціни на цей кольоровий метал у найближчу перспективу.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі

У статті досліджено світові запаси олова, найбільших видобувачів олова, проаналізовано динаміку виробництва рафінованого олова та олова у концентраті найбільших виробників олова у світі, зокрема Китаю, Індонезії та Перу.

Кон'юнктура світового ринку олова, як і світового ринку кольорових металів, реагує на стан світової економіки, зокрема економічного становища Китаю, як найбільшого споживача олова у світі, також на 2023 рік прогнозується збереження низьких темпів економічного зростання у промислово розвинених країнах.

Світовий ринок олова у 2022рік характеризувався погіршенням кон'юнктури, що було пов'язано в основному з падінням виробництва в суміжних галузях промисловості, таких як виробництво свинцево-кислотних акумуляторів, підшипників, гальмівних колодок, хімікатів, систем зберігання енергії, електротранспорту, виробництво напівпровідникових мікросхем, електронних пристроїв, припоїв. У свою чергу зростання видобутку і виробництва олова, що продовжується, незначно перевищує темпи зростання споживання металу, у перспективі до 2032року згідно прогнозів буде досягнуто рівновага попиту та пропозиції на олово на світовому ринку.

Пропозиція олова на світовому ринку останні роки трохи перевищувала попит. Запаси олова на Лондонський біржі металів LME на початку 2021 року були помірними і становили близько 9300 тонн, але вже до лютого запаси перевищили 10000 тонн, у 2022р надлишкі олова збільшились до 15 тис. тонн.

Залежно від того, зростає чи падає попит на олово, змінюються його ціни на світовому ринку відповідно. Так у 2020р ціни на олово зросли з 17303 дол за тонну до рекордних максимумів 33094 дол за тонну у 2021 р у зв'язку з очікуваннями, що

нова хвиля захворюваності COVID-19 в Південно-Східній Азії створить дефіцит металу на ринку. У 2023р ціна за тонну олова на LME коливається близько 24839 дол. На думку західних експертів, рівень цін на олово у 2024р не повернеться до рівня до пандемії через високу вартість енергоресурсів.

Отримані дані щодо дослідження попиту та пропозиції на світовому ринку олова, аналіз його світових запасів, найбільших видобувачів та найбільших виробників рафінованого олова у світі можуть бути у подальшому використані з метою надання більш широкої картини дослідження кон'юнктури світового ринку олова, особливо щодо визначення впливу змін попиту на олово в залежності від змін економічного розвитку країн, що є найбільшими споживачами олова для своєї промисловості та відповідно на зміну світової ціни на цей метал.

Література

1. Бакаєва, І. (2023), Кон'юнктура світового ринку міді. *Scientific Collection «InterConf+»*, 34(159), 60–67. URL: <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.06.2023.006>
2. Бакаєва І.Г. Кон'юнктура світового ринку свинцю. *Світ наукових досліджень: тези міжн. мультидисц. наук. конф.: Випуск 20. Wyższej Szkoły Społeczno-Gospodarcza w Przeworsku.* 20-21 червня 2023р. 3с. URL: <https://www.economy-confer.com.ua/art/18/119/1126/0/>
3. Валова В.Тенденції розвитку світового ринку олова. *Менеджмент як фактор соціально-економічного розвитку: зб.тез доп. І студ. наук. – практ. конф. Таврійського національного університету імені В.І.Вернадського, м.Київ, 6 квітня 2023.* С.26-28.
4. Кучеренко В.Р., Карпов В.А., Соломенцев И.А. Проблемы конъюнктурных исследований на рынках товаров и услуг. *Научное издание Одесского отделения Инженерной академии Украины, секции Экономики, управления и права в инженерной деятельности: Одеса, 2019.* С.97-105.
5. Перерва П. Г. Маркетингові підходи до моніторингу кон'юнктури товарного ринку промислового підприємства / П. Г. Перерва, Т. О. Кобєлева //

Економічний вісник Нац. техн. ун-ту України "Київський політехнічний ін-т" : зб. наук. пр. – Київ : НТУУ "КПІ", 2017. № 14. С. 468-477.

6. Ясковець Ю. В.. Флуктація світових товарних ринків в умовах глобалізації. *Економіка та держава*: зб. наук. пр. 2011. № 8. С.75-78.

7. Mineral Commodity Summaries 2022 - TIN Data Release. USGS. [Електронний ресурс] // Sciencebase - 2022. URL: <https://www.sciencebase.gov/catalog/item/61ead310d34e8b818ad9f3a5>

8. International Tin Association(ITA) URL: <https://www.internationaltin.org>

9. British Geological Survey URL: www.bgs.ac.uk

10. China Metal Casting Market Report & Forecast 2021-2027. Market Intelligence Data. Jan 2022. 110p. URL: <https://marketintelligence.com/reports/1371289/china-metal-casting-market-report-forecast-2021-2027vocenuova.tv/>.

11. Steel Exports Report: China/ Global Steel Trade Monitor URL: <http://trade.gov/steel/countries/pdfs/exports-china.pdf>

12. China Metal Casting Market Report & Forecast 2021-2027. Market Intelligence Data. Jan 2022. 110p. URL: <https://marketintelligencedata.com/reports/1371289/china-metal-casting-market-report-forecast-2021-2027?vocenuova.tv/>.

13. Steel Exports Report: China/ GlobalSteelTradeMonitor URL: <http://trade.gov/steel/countries/pdfs/exports-china.pdf>.

14. World Bureau of Metal Statistics (WBMS) URL: <https://www.wbms.org/>

15. CEIC Data Global Database - CEIC Global Economic Database URL: <https://www.info.ceicdata.com/>

16. Trend Economy URL: <https://www.info.trendeconomy.com/>

17. World Bureau of Metal Statistics URL: <https://www.refinitiv.com/>

18. LME URL: <https://www.metallmetre.com/>

19. Pro-Consulting URL: <https://pro-consulting.ua/ua>

References

1. Bakaeva, I. (2023), “Conjuncture world cooper market”, *Scientific Collection «InterConf+»*, vol. 34(159), pp. 60–67. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.06.2023.006>
2. Bakaeva, I. (2023), “Conjuncture world lead market”, Stan svitovoho rynku lideriv. Svit naukovykh doslidzhen': tezy mizhnarodnoyi bahatodyskovoyi naukovoyi konf. [The state of the global lead market. The world of scientific research: theses of the international multidisc of science conf.], Wyższej Szkoły Społeczno-Gospodarcza w Przeworsku, vol. 20, 20-21 june, available at: <https://www.economy-confer.com.ua/art/18/119/1126/0/> (Accessed 15 Nov 2023).
3. Valova, V. (2023), “Trends in the development of the world tin market”, Tezy I studentskoy naukovo- prakticnoy konferencii « Menedgment yk faktor socialno-ekonomicnogo rozvitky» [Management as a factor of socio-economic development: collection of abstracts of student reports. of science - practice conf.], Tavriskiy Nacionalniy universitet imeni V.I.Vernadskogo, Kyiv, Ukraine.
4. Kuherenko, V.R., Karpov, V.A. and Solomencev, I.A. (2019), “Problems of market research in goods and services markets”, Naukove izdanie. Sekcii Ekonomiki, upravleniy I prava v ingenernoi diylnosti Odeskogo otdeleniy ingenernoi akademii Ukrainy, pp. 97-105.
5. Pererva, P.P. (2017), “Marketing approaches to monitoring the situation in the commodity market of an industrial enterprise”, *Ekonomichniy vesnik NTUU «Kyivskiy politehnicniy institute»*, vol. 14, pp. 468-477.
6. Yskovec, Y.V. (2011), “Fluctuation of world commodity markets in the context of globalization”, *Ekonomika ta derzhava*, vol. 8, pp.75-78
7. USGS (2022), “Mineral Commodity Summaries 2022 - TIN Data Release”, available at: <https://www.sciencebase.gov/catalog/item/61ead310d34e8b818ad9f3a5> (Accessed 15 Nov 2023).
8. International Tin Association (ITA) (2023), available at: www.internationaltin.org (Accessed 15 Nov 2023).
9. British Geological Survey (2023), available at: www.bgs.ac.uk (Accessed 15 Nov 2023).

10. Market Intelligence Data (2022), “China Metal Casting Market Report & Forecast 2021-2027”, available at: <https://marketintelligence.com/reports/1371289/china-metal-casting-market-report-forecast-2021-2027?vocenuova.tv/> (Accessed 15 Nov 2023).
11. / Global Steel Trade (2023), “Steel Exports Report: China”, available at: <http://trade.gov/steel/countries/pdfs/exports-china.pdf> (Accessed 15 Nov 2023).
12. Market Intelligence Data (2022), “China Metal Casting Market Report & Forecast 2021-2027”, available at: <https://marketintelligencedata.com/reports/1371289/china-metal-casting-market-report-forecast-2021-2027?vocenuova.tv/> (Accessed 15 Nov 2023).
13. GlobalSteelTradeMonitor (2023), “Steel Exports Report: China”, available at: <http://trade.gov/steel/countries/pdfs/exports-china.pdf> (Accessed 15 Nov 2023).
14. World Bureau of Metal Statistics (WBMS) (2023), available at: <https://www.wbms.org/> (Accessed 15 Nov 2023).
15. CEIC Data Global Database - CEIC Global Economic Database (2023), available at: <https://www.info.ceicdata.com/> (Accessed 15 Nov 2023).
16. Trend Economy (2023), available at: <https://www.info.trendeconomy.com/> (Accessed 15 Nov 2023).
17. World Bureau of Metal Statistics (2023), available at: <https://www.refinitiv.com/> (Accessed 15 Nov 2023).
18. LME (2023), available at: <https://www.metalmetre.com/> (Accessed 15 Nov 2023).
19. Pro-Consulting (2023), available at: <https://pro-consulting.ua/ua> (Accessed 15 Nov 2023).

Стаття надійшла до редакції 27.11.2023 р.