

*Єрмак А.В., магістр, Литвиненко Д.І., магістр,  
Ляшок І.О., доц., Іщенко О.В., доц.*

*Київський національний університет технологій та дизайну*

### **ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГУМОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Анотація.** У статті розглянуто сучасний стан гумової промисловості та тенденції розвитку галузі виробництва виробів з гуми в Україні. Дослідження проведено на основі аналізу доступних джерел інформації. Викладено основні напрямки та перспективи розвитку світового споживання і виробництва натурального каучуку. Проаналізовано стан застосування альтернативних джерел природного каучуку у світі та перспективи їх використання в Україні.

**Ключові слова:** гумова промисловість; натуральний каучук; перспективи розвитку; сучасний стан; альтернативні джерела.

*Ermak A.V., Litvinenko D.I., Lyashok I.O., Ishchenko O.V.*

*Kyiv National University of Technologies and Design*

### **TRENDS IN THE RUBBER INDUSTRY DEVELOPMENT**

**Abstract.** The article considers the current state of the rubber industry and trends in the production of rubber products in Ukraine. The study was conducted based on available information sources analysis. Main directions and prospects of natural rubber world consumption and production development are stated. The state of alternative natural rubber sources application in the world and prospects of their use in Ukraine are analyzed.

**Keywords:** rubber industry; natural rubber; development prospects; current state; alternative sources.

**Вступ.** Створення гумових виробів все більше позиціонується як значуща галузь промисловості. Збільшується попит на готові гумові вироби з боку найважливіших галузей-споживачів: будівництво, авто- та авіатранспорт, сільського господарства, медицини та ін. У великому масштабі для всієї гумотехнічної індустрії виробів властиві високі темпи становлення, впровадження у виробництво досягнень науки і техніки, систематичне оновлення та розширення асортименту продукції, що випускається на підприємствах.

В Україні перспективність становлення галузі виробництва виробів з гуми обґрунтована наявністю розумового, виробничого і трудового потенціалів, значущості укладення завдань по забезпеченню стратегічно важливого значення захищеності держави, зайнятості працездатного населення. Основною сировиною для гумової промисловості є натуральний каучук, який повністю імпортується.

Таїланд та Індонезія – найбільші у світі виробники та експортери природного каучуку, які забезпечують 56% світового постачання. Експорт у 2020 році Таїланду та Індонезії становить 74% та 84% виробленого природного каучуку відповідно, в основному, у сусідні країни Азіатсько-Тихоокеанського ареалу. Та, ймовірно, залишиться рушійною силою світового підйому попиту на гуму і у 2021 році [1].

Вперше, за останнє десятиліття, у 2018 році вживання гуми в світі виросло помірними темпами (2,3%) і скоротилося на 0,9% в 2019 році. Повільний підйом світової економіки, частково через ескалації торгового інциденту між США та Китаєм, роз'яснює велику долю уповільнення в 2019 році. Попит на синтетичний каучук зростав у 2020 році внаслідок підйому на ринках легкових автомашин Китаю і Індії [2].

Масштабне виробництво натурального каучуку за 2020 р. зменшилось на 9% до 12,6 млн т. Про це вказують дані, представлені Асоціацією країн-виробників натурального каучуку (Association of Natural Rubber Producing Countries – ANRPC). Це

пов'язано з впливом кліматичних змін, захворюванням дерев-каучуконосів, з якими зіткнулися найбільші країни-виробники каучуку. За прогнозами ANRPC у 2021 р., виробництво натурального каучуку виросте на 8,6% до 13,678 млн т, але все ще залишиться нижче рівня 2019 року (13,842 млн т).

Щодо споживання сировини, асоціація повідомляє, що світовий попит в 2020 р. впав на 6,9% до 12,8 млн т, що відображає зниження на 8,6% в річному численні в перші 10 місяців року та збільшення на 1,2% в листопаді і грудні. Проте, за даними ANRPC, в 2021 році попит виросте на 4,9% до 13,436 млн т, але як і раніше буде нижче рівня 2019 року (13,768 млн т) [3].

**Постановка завдання.** Офіційні показники, які опублікував на своїй сторінці УкрСтат, в Україні зафіксовано більше 120 підприємств, ключовим напрямком роботи яких вважається створення гумотехнічної продукції. Це сукупність великих промислових гігантів і маленьких дочірніх компаній, розмірено розосереджених по всій Україні, які і вважаються імпортерами природного і синтетичного каучуку. Продукція цих виробництв відшукала своє використання майже в будь-якому напрямку господарства не тільки України, а й за межами. Це пояснюється, в першу чергу, перевагою гуми, поміж яких довговічність і надійність займають далеко не останнє місце [4]. У зв'язку з тотальною залежністю від імпорту каучуку, як натурального, так і синтетичного, а також обмежувальних норм країн потенційних імпортерів вітчизняних гумотехнічних виробів, є актуальним пошук альтернативних джерел каучуку.

Тому метою даного дослідження є аналіз сучасного стану та перспектив розвитку гумової промисловості в Україні, як однієї з стратегічних галузей, а також аналіз можливих альтернативних джерел каучуку.

**Результати досліджень.** Серед українських виробників гумових виробів є ТОВ «Київгума» (м. Бровари, Київська область), яке вважається лідером ринку по виробництву гуми, латексу, ТЕП і силікону. «Київгума» виготовляє більше 3,5 тис. найменувань продукції для всіх секторів економіки народного господарства. Дане підприємство є завершеного циклу, дозволяє давати пропозиції з виробництва виробів, починаючи від розробки рецептури суміші і проектування оснащення до їх приготування з контролем якості на високому рівні. Продукція «Київгуми» поставляється в усі області України та 28 країн світу.

На сьогоднішній день підприємство виробляє більше ніж 150 найменувань сирих гумових сумішей високої якості. Основні типи каучуку, які використовуються на виробництві: EPDM, NBR, SBR і багато інших. «Київгума» кожного місяця освоює технологію виробництва понад 30-ти нових неформових виробів, які використовуються в широкому спектрі галузей промисловості: будівництві, сільському господарстві, автомобільній промисловості, побуті і т.д. На виробничих потужностях підприємства можливо виробляти до 1 тис. т ущільнювачів на рік [5]. Якість готової продукції контролюється постійно діючою лабораторією фізико-механічних і хіміко-аналітичних випробувань матеріалів і виробів, акредитованою Національним агентством України на компетентність, відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 (ISO/IEC 17025: 2005).

СЗРТ (Суми) - цей завод гумотехнічних виробів другий за потужністю і популярністю. Основна спеціалізація - виробництво вакуумної гуми, силіконових шлангів, гумових кілець, ущільнювачів. Продукція Сумського заводу високо цінується як приватними особами, так і підприємствами.

Бердянське ПрАТ «Берті» також є одним з лідерів на ринку гумових підприємств України, як за обсягом виробництва, так і за якістю продукції, які постійно зростають. Цей завод відомий своєю продукцією, в тому числі шлангами високого тиску, високоякісними кабелями зі спіненого матеріалу і всмоктуючими шлангами. Продукція

підприємства, не тільки відповідає європейським стандартам якості, а й перевершує їх за деякими показниками, наприклад за вартістю.

Компанія «Укрпромсервіс» (м. Дніпро) стрімко наближається до лідера ринку, оскільки її продукція використовується в будівельній і ремонтній галузях, в тваринництві, в сільському господарстві і в нафтохімічній газовій промисловості. З великої різноманітності продуктів можна вибрати найпопулярніші і затребувані гумоматеріали, такі як: пористі шнури, товарні не вулканізовані гуми, рукава, гумові ущільнення. Крім того, компанія пропонує вироби, виготовлені за індивідуальним замовленням для конкретних умов експлуатації, за макетом замовника.

П'ятірку кращих замикає Білоцерківське ТОВ «Валтекс-Гума». Вже кілька років поспіль завод займається виробництвом гумової продукції для ортопедичного взуття та інших аксесуарів. Саме завдяки своїм нестандартним підходам до збільшення практичності та довговічності матеріалу, підприємство потрапляє в список лідерів [6].

З огляду на те, що вітчизняний виробник забезпечує гумовими матеріалами не тільки країну-виробника, а й імпортує продукцію, можна зробити висновок, що промисловість гумотехнічних виробів в Україні розвивається успішно [4].

У деяких аспектах, пандемія COVID-19, дала поштовх зростанню виробництва натурального каучуку, оскільки підвищується попит на певні медичні товари, наприклад, медичні рукавички. В цілому, однак, цього недостатньо, щоб компенсувати значне зниження попиту і споживання в інших секторах, зокрема в автомобільній і шинній промисловості, говорить в останній доповіді Асоціації країн-виробників натурального каучуку. Втретє в цьому році ANRPC переглянула прогнози виробництва та споживання натурального каучуку в бік зниження. Світове виробництво натурального каучуку також скоротилося на 3,6% в річному перерахунку до 2,9 млн т в першому кварталі 2020 року.

Асоціація відзначила що в квітні за попередніми оцінками країн-членів передбачається скорочення виробництва на 6,4% до 5,6 млн т в першій половині року. ANRPC знизив свої прогнози щодо світового споживання в 2021 р. Тепер вони оцінюються в 13 млн т, що на 5,1% менше, ніж у попередньому році. Це на 516 тис. т нижче прогнозу минулого місяця в 13,5 млн т при негативному зростанні на 1,5%.

За попередніми оцінками, світове споживання натурального каучуку впало на 20% у річному обчисленні протягом першого кварталу, і очікується, що в першій половині року буде зафіксовано падіння на 15,5%. У січні ANRPC прогнозував 3,8%-вий щорічне зростання виробництва натурального каучуку до 14,3 млн т. Очікувалося, що попит виросте на 2,7% до 14 млн т [3].

Навіть незважаючи на те, що 60% виробників відчувають вплив COVID на свою діяльність, нещодавнє опитування вищого керівництва виробничих і посередницьких компаній показав значне або помірне зростання доходів компаній під час пандемії. Попит на продукцію збільшується, вимагаючи нових та інноваційних методів виробництва [7].

Однією з таких компаній в Україні, яка не тільки змогла встояти в період пандемії, а й стала першим вітчизняним виробником спеціальних костюмів біологічного захисту для українських медиків є «Київгума». На її потужностях було розроблено та виготовлено інноваційний матеріал GumaTex™, стійкий до багаторазової дезінфекції, який не поглинає рідини. Він забезпечує більш високий клас захисту від інфекцій і не має аналогів. Разом з епідеміологами та медиками були розроблені зручні моделі комбінезонів та халатів, з різною розмірною сіткою, багаторазового використання за європейським стандартом [8].

Одним з головних гальм розвитку сегмента гумових виробів в Україні є тотальна залежність від імпорту каучуку, як натурального, так і синтетичного, а також

обмежувальні норми країн потенційних імпортерів вітчизняних гумотехнічних виробів, зокрема країн Євросоюзу і Туреччини.

Враховуючи вище зазначене є актуальним пошук альтернативних джерел каучуку. Взагалі налічується понад 20 тисяч видів рослин, що виробляють молочний сік і далеко не завжди в ньому присутній каучук. Серйозний інтерес представляють лише ті рослини, що виробляють натуральний каучук високої якості і в досить великих кількостях [9].

В 1927 р. відомий винахідник Т. Едісон вивчав в якості каучуконосу *Ficus elastica* у Флориді. Паралельно їм велася робота з гевеєю, висадженою на Гаїті, гваюлою та золотарниками з сімейства складноцвітих, зокрема *Solidago leavenworthii*. Друга світова війна і захоплення японськими мілітаристами плантацій гевеї викликало поновлення інтересу США до каучуконосів. В цей час проводиться робота по вивченню радянськими вченими кок-сагіза, хондрілли з сімейства складноцвітих, виду *Euphorbia esula*, каучуконосних видів сімейства кутрових *Arcunaceae* та інших каучуконосів. В цей час вчені Канади зосередилися на вивченні ваточника, як альтернативного каучуконоса.

Дослідження США в другій половині ХХ століття показали, що ваточник *Asclepias syriaca* і мексиканська конопля *Arcunum cannabinum*, які продукують відповідно 173 і 123 кг каучуку на гектар, з урахуванням інших цінних супутніх продуктів, напрацьованих цими рослинами, теоретично цілком можуть скласти конкуренцію самій гевеї [10]. Продовжувався пошук альтернативних джерел каучуку і вченими тодішнього Радянського союзу. Особливий інтерес представляли сімейства жимолостей *Carpifoliaceae*, що містять каучук в листі, стеблах і коренях. Найбільша кількість виявлено у чорній бузини, у листі якої знайдено від 1 до 6,3% каучуку. Найбільше представництво каучуконосів на території бувшого СРСР зафіксовано в сімействі складноцвітих або айстрових *Asteraceae*. Але перспективним джерелом каучуку виявилися деякі види кульбаб і скорцонери. Так Тау-сагіз – кореневий каучуконос, містить на суху вагу до 40% каучуку, а в природних популяціях тау-сагіз з різних урочищ вміст каучуку варіює від 6,4 до 40,76%.

В 2013 році було виконано дослідження в США, де в якості альтернативного каучуконосу було запропоновано один з видів салату *Lactuca serriola* [11]. На сьогодні єдиним каучуконосним видом, що виробляють зараз в США і створює деяку конкуренцію гевеї, залишається гваюла. Передбачалося, що іншою багатообіцяючою каучуконосною культурою теоретично може стати соняшник, незважаючи на відносно низький вміст в ньому каучуку. Однак величезні площі посівів під ним робили видобуток каучуку з нього досить перспективним заняттям. Але розбіжність термінів збирання на насіння і на каучук так і не привело до використання цього виду складноцвітих для отримання каучуку в промислових масштабах. Уже в наші дні був проведений аналіз великого числа видів роду *Taraxacum*, які ростуть на Алтаї, і в п'яти (*T.ceratophorum*, *T.mongolicum*, *T.bessarabicum*, *T.brevirostre*, *T.leucanthum*) з них виявлено наявність каучуку, але на жаль більшої інформації про властивості цих каучуків автори не наводять [12].

В Україні, як сільськогосподарська культура, кульбаба може стати альтернативним, екологічно чистим джерелом сировини, тим самим допомагаючи зменшити залежність від традиційно виробленого природнього каучуку. Окрім цього, рослини можна культивувати в Північній та Західній Європі, що значно скорочує шляхи транспортування до європейських виробничих ділянок та сприяє сталому використанню існуючих ресурсів [13].

З 2013 року дослідження кульбаби *taraxacum* в якості альтернативної сировини для виготовлення натурального каучуку проводилися в інституті молекулярної біології

та прикладної екології Фраунгофера, що базується в Мюнстерському університеті та шинній компанії Continental [14]. У травні 2014 р. проєкт з виробництва каучуку з кульбаб був відзначений престижною нагородою в галузі екології та економіки GreenTec Award в автомобільній категорії. У червні 2015 р. провідні вчені проєкту «RUBIN – промислове виробництво натурального каучуку з кульбаб», отримали престижну премію ім. Йозефа фон Фраунгофера за дослідження *Taraxacum koksaghyz* та розробку прототипів шини для легкового автомобіля з каучуку з кульбаби. У січні 2020 р., уряд Німеччини погодив план дій по «біоекономіці» на суму 3,6 млрд євро, спрямований на заміну матеріалів викопного походження, зокрема для підтримки виробництва автомобільних шин з кульбаб.

Журі премії d & i Award, яка вручається в рамках Taipei Cycle Show 2020, присудило велосипедної шини Urban Taraxagum від Continental найвищу нагороду за дизайн протектора і боковини велосипедної шини, а також те, що ці шини виробляють з каучуку, отриманого з кульбаб, які вирощували поблизу шинного заводу. Continental випустив першу зимову шину преміум-класу з протектором, виготовленим із чистої гуми кульбаби. Плануються виробництва першої шини для комерційних автомобілів, яка потребує значно більшої кількості натурального каучуку (від 20 до 25 кг), ніж пасажирська (від 1 до 3 кг). Нова гума з кульбаби *Taraxagum* має увійти у виробництво протягом найближчих п'яти-десяти років, а потім, поетапно, в інші гумові вироби [13].

На 22-й Китайській міжнародній промисловій виставці (CIPF), яка проходила в Шанхаї у вересні 2020 року компанія Linglong Tire представила нову лінійку шин, створених на основі нового біо-каучуку. До неї увійшли легкові шини з кульбабового каучуку, вантажні шини на основі каучуку з дерева евкоммії і ЦМК-шини на основі біосинтезу ітаконатової кислоти [15, 16]. Враховуючи досвід інших країн, для гумових підприємств України найперспективнішим альтернативним джерелом натурального каучуку можна вважати кульбабу.

**Висновки.** Отже аналіз сучасного стану та перспектив розвитку гумової промисловості в Україні, як однієї з стратегічних галузей показав, що успішно функціонують і розвиваються вітчизняні підприємства лідерами з яких є: ТОВ «Київгума» (м. Бровари), СЗРТ (м. Суми), ПрАТ «Берті»(м. Бердянськ), НПО ООО «Укрпромсервіс» (м. Дніпро). Всесвітня тенденція зростання попиту на еластомерні вироби на основі натурального каучуку, який добувають з альтернативних джерел є актуальною і для підприємств України. Як основною так і допоміжною сировиною, на виробничих вітчизняних потужностях може стати натуральний каучук з кульбаби.

#### Список використаної літератури

1. Вознюк О. М. Тенденції розвитку галузі виробництва виробів з гуми та пластмаси в Україні. *Електронний журнал "Ефективна економіка"*. 2010. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=263>.
2. Офіційний сайт Міжнародної дослідної групи по каучукам "International Rubber Study Group". URL: <http://www.rubberstudy.org/welcome>.
3. Офіційний сайт Асоціації країн-виробників натурального каучуку. URL: <http://www.anrpc.org/html/market-news-details.aspx?ID=26&PID=28&NID=7385>.
4. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
5. Офіційний сайт ТОВ "Київгума". URL: <https://kievguma.ua/>.
6. Топ-5 виробників промислової гуми в Україні. URL: <http://medvedplus.com.ua/text/uk/gum-zitomirinfo-top-5-virobnikiv-promislovoi-gumi-v-ukraini.html>.
7. Офіційний сайт заводу гумотехнічних виробів "Каучук". URL: <https://kauchuk.com.ua/covid-19-okazyvaet-bolshoe-vliyanie-na-spros-i-potreblenie-naturalnogo-kauchuka/>.
8. Інформаційна Інтернет-сторінка "Новини України KOMPROMIS.info". URL: <https://kompromis.info/>.
9. Lewinsohn T. M. The geographical distribution of plant latex. *Chemoecology*. 1991. V. 2. P. 64–68.
10. Buchanan R. A., Cull I. M., Otey F. H., Russell C. R. Hydrocarbon- and Rubber-Producing Crops: Evaluation of 100 U.S. Plant Species. *Economic Botany*. 1978. V. 32. P. 146–153.

11. Bell J. L. Biochemical and genetic characterization of rubber production in prickly lettuce (*Lactuca serriola* L.). Washington State University Ph.D Theses and Dissertations. Paper AAC3587052. 2013.
12. Иванова М. С., Смирнов С. В. Хозяйственно значимые виды рода *Taraxacum* Wigg. (одуванчик) Алтайской горной страны. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. Барнаул. 2009. № 1 (51). С. 26–28.
13. Офіційний сайт виробника автомобільних шин Continental. URL: <https://www.continental-tires.com/car>.
14. Göbel M., Gröger M. Turning dandelions into rubber: the road to a sustainable future. *The European journal for science teachers*. 2018. № 43.
15. Pittman K. Continental Tire Turns to Dandelions for Easily Accessible Natural Rubber. URL: <https://www.engineering.com/story/continental-tire-turns-to-dandelions-for-easily-accessible-natural-rubber>.
16. Shina Guide. URL: <https://shina.guide/press/25011/#more-25011>.