

УДК 621.746.6:331.6:658.526

**С.В. Гнилокурченко, О.П. Білоусова**

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, м. Київ

Тел.: (+38044) 424-12-50, e-mail: *expo@ptima.kiev.ua*

## **ЛИВАРНЕ ВИРОБНИЦТВО – ОСНОВА МАШИНОБУДІВНОГО КОМПЛЕКСУ**

Оцінка рівня ливарного виробництва, масштабів використання новітнього обладнання, технологій та можливостей одержання нових матеріалів є необхідним кроком для прогнозування тенденцій розвитку і машинобудівного комплексу. Визначення факторів, що впливають на ринок лиття, дозволяє скеровувати напрямки наукових досліджень, науково-технічних розробок для підвищення конкурентоздатності галузі. Аналітичні дослідження зазначених вище питань є актуальними оскільки дозволяють передбачити попит на продукцію ливарного виробництва та необхідні фінансові і виробничі ресурси для задоволення потреб економіки країн, найважливіших їх сфер. Так, на прикладі Китаю, литі вироби в першу чергу є основою для таких важливих галузей як автомобілебудування (30 % об'єму виливків), виробництва литих труб (17 %) інженерних та сільськогосподарських машин (11 %).

Аналіз ситуації у світі свідчить, що виробництво лиття помірно зростає - за п'ятирічний період до 2018 року світовий приріст склав близько 7 млн. т. (6,6%) [1]. Однак це відбувається нерівномірно по роках та з певними особливостями для кожної з країн-лідерів. Топ 10 країн, з майже 90% обсягом світового виробництва, очолюють Китай, США та Індія. При цьому за останні роки Китай інформував навіть про зменшення виробництва (-0,1 %), в той час як інші країни з трійки – збільшення на 10-11 %. Усього з 28 країн-виробників лиття 19 презентували приріст виробництва, при цьому світова статистика охоплює дані близько 46 тис. ливарних підприємств [1,2].

Не беручи до уваги загальний стан світової економіки, нестабільність ситуації в ряді регіонів планети, що гальмує попит на металеві виливки, випуск литих деталей завжди значною мірою залежить від потреб автомобілебудівного сектора. З 2010 по 2016 рр. коефіцієнт кореляції «випуск виливок-виробництво автомобілів» хоч і зменшувався, але сягав значних величин - 0,89-0,78 [3]. За прогнозами IKB Deutsche Industriebank AG виробництво легкових автомобілів буде зростати і принаймні до 2025 року досягне приросту майже у два рази – до 18 млн. шт. при чому доля плагін-гібридних автомобілів (PHEV) ще буде в декілька разів перевищувати ринок елект-

ромобілів (EV) [4]. Хоча буде відбуватися перехід до широкого застосування легких матеріалів (алюмінієвих, магнієвих, тонкостінного сталевих листів високих марок, вуглепластиків) автомобілебудування буде сприяти розвитку і заготівельної бази – ливарного виробництва.

Фактори впливу в Україні на розвиток ливарного виробництва є схожими, при чому залежність його від випуску машинобудівної продукції ще більша – коефіцієнт сягає 0,92 [3]. Вочевидь задача прискорення економічного зростання країни є більш комплексною і залежить, зокрема, від стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування, як технологічної підготовки виробництва так і наукового забезпечення.

При цьому натеper завдяки самовідданій праці науковців дослідницьких інститутів, зокрема, ФТІМС НАН України та спеціалістів ливарних кафедр ВНЗ України, хоча і на застарілій технічній базі і в умовах значного недофінансування, ще зберігся значний науковий потенціал для розбудови засад сучасного ливарного виробництва. Новітні ідеї та розробки у сотнях доповідей представляються на 4-6 щорічних профільних конференціях і особливо масштабно на «Лиття. Металургія» у м. Запоріжжі [5]; публікуються у знаних фахових наукових журналах «Процеси лиття», «Метал та лиття України», «Науково-технічний журнал «Металознавство та обробка металів» [6-8]. Плідно працює створений на базі ФТІМС НАН України у 2016 р. технічний комітет ТК 177 «Ливарне виробництво» [9]. Тільки за два останні роки розроблено низку надважливих для ливарної галузі національних стандартів [10,11], які будуть сприяти впровадженню інновацій та підвищенню конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників.

Відновлення машинобудівного комплексу, переорієнтацію на розвиток виробництва власного литва та зменшення частки імпорту можливо здійснити тільки з використанням вітчизняних науково-технічних розробок.

### Список літератури

1. 52th Census of World Casting Production. Modern Casting, December 2018, pp. 23–26.
2. *Гнатуш В.А., Дорошенко В.С.* Світовий ринок металевих виливків 2014–2018 рр.: виробництво, країни, сплави. // Метал та лиття України. - 2020. Т. 28, №1, С. 79-85. <https://doi.org/10.15407/steelcast2020.01.079>

3. *Гнатуш В. А., Дорошенко В. С.* Тенденції світового та українського ринків виливків і розвитку технології лиття в дзеркалі 2016 р. // *Металл и литье Украины.* - 2018. - №1-2, С. 29-34.

4. <https://www.ikb.de/en/press>

5. *С.В. Гнилоскуренко, Е.П. Белоусова.* Динамика научных исследований в литейной отрасли. / *Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Литво. Металургія».* 2018: – Запоріжжя, ЗТПП-ФТІМС, 2018, С. 55-57

6. <https://plit-periodical.com.ua/>

7. <https://steelcast.com.ua/>

8. <https://momjournal.com.ua/uk>

9. *В. О. Стригун, Н. М. Волошин, С.В. Гнилоскуренко.* Дослідження з питань стандартизації в діяльності ТК 177 «Ливарне виробництво». // *Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Литво. Металургія».* 2018: – Запоріжжя, ЗТПП-ФТІМС, С. 187-189.

10. *В.А. Стрыгун, Н.М. Волошин, С.В. Гнилоскуренко, Л.С. Чаплыгина.* Научные исследования в стандартизации литейного производства Украины. // *Металл и литье Украины.* – 2019, №5-6, С. 28-32.

11. *В.О. Стригун, Н.М. Волошин, С.В. Гнилоскуренко, Л.С. Чаплыгина.* Стандартизація у ливарному виробництві. / *Матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції «Литво. Металургія».* 2019: – Запоріжжя, ЗТПП-ФТІМС, 2019, С. 194-195.

УДК 669.71:532.694:539.216

**С.В. Гнилоскуренко<sup>1</sup>, М.В. Семенов<sup>2</sup>, О.В. Бякова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, м. Київ

<sup>2</sup>Інститут проблем матеріалознавства НАН України, м. Київ

Тел.: +38 044 424-12-50, e-mail: [expo@ptima.kiev.ua](mailto:expo@ptima.kiev.ua)

### **СПІНЕНІ АЛЮМІНІЄВІ СПЛАВИ ЯК ЕЛЕМЕНТИ УДАРОСТІЙКИХ КОМПОЗИТІВ**

Зменшення ваги транспортних засобів та інженерних конструкцій за умов збереження їх механічних та службових характеристик є актуальною задачею при виробництві металевих виробів. Найбільшим сектором споживання 3D деталей є ав-