

*Фізико-технологічному інституту  
металів та сплавів НАН України – 55*

Створення ФТІМС НАН України було зумовлено необхідністю виходу економіки України в післявоєнний період на нові рубежі. Це вимагало значного підвищення потужності основної заготівельної бази машинобудування – ливарного виробництва. Реалізувати таку задачу без суттєвого розширення масштабів наукових досліджень, спрямованих на створення нових ливарних матеріалів, технологічних процесів і обладнання, було б неможливо. Обсяги наукових досліджень у цих напрямках у галузевих інститутах і вищих навчальних закладах були на той час недостатніми, не вистачало також спеціалістів ливарного профілю.

Все це спонукало науково-технічну громадськість у середині 50-х років активно ставити питання про створення в Академії наук УРСР науково-дослідної установи з ливарної технології. На першому етапі пропонувалось запросити в академічний інститут відомих вчених – докторів наук К. І. Ващенко (м. Київ), А. А. Рижикова (м. Горький), Н. Н. Рубцова (м. Москва), А. А. Горшкова (м. Свердловськ). На запрошення відгукнувся А. А. Горшков, якого у 1957 р. було призначено заступником директора Інституту машинознавства і сільськогосподарської механіки АН УРСР та обрано членом-кореспондентом АН УРСР. На базі деяких підрозділів цього інституту розпорядженням Ради Міністрів УРСР від 26 жовтня 1958 р. № 1186-р був створений Інститут ливарного виробництва АН УРСР.

Першим директором інституту було призначено А. А. Горшкова. У складі Інституту почали роботу відділи технології лиття, матеріалознавства і термічної обробки, формівних матеріалів, петрографії, а також лабораторія радіоактивних досліджень. Згодом були створені відділи автоматизації і механізації ливарних процесів, технології лиття під тиском, сталевому лиття, гідродинаміки і формування сталевому зливка. Спочатку Інститут розташовувався в одному з приміщень бувшого Іонинського монастиря на території Ботанічного саду АН УРСР. Інститут було укомплектовано співробітниками з науковим ступенем шляхом запрошення з інших установ, а також молодими фахівцями – випускниками Київського і Харківського політехнічних інститутів та інших учбових закладів.

Початок досліджень з металознавства та термічної обробки поклав доктор технічних наук М. П. Браун. Роботи щодо формівних матеріалів набули розвитку з приходом до Інституту кандидата технічних наук А. Н. Цибрика, а з автоматизації завантаження шихти до плавильних агрегатів – кандидата технічних наук О. М. Крижанівського. Обидва згодом захистили докторські дисертації. Докторами і кандидатами наук стали і молоді спеціалісти, що прийшли до Інституту у перші роки його існування.

У 1962 р. Інститут очолив відомий фахівець у галузі сталевому литва Н. В. Фіксен, який до того працював головним металургом Ново-Краматорського машинобудівного заводу.



Перше приміщення Інституту ливарного виробництва АН УРСР на території Центрального ботанічного саду НАН України (сучасний вигляд).

У зв'язку з необхідністю збільшення обсягів фундаментальних досліджень та розширення їх спектра в 1963 р. Інститут було реорганізовано в Інститут проблем лиття АН УРСР. Зростання чисельності співробітників і необхідність у покращенні умов для виконання досліджень зумовили переїзд Інституту у нове приміщення на території Академмістечка у середині 60-х років.

Після передчасної втрати Н. В. Фіксена директором Інституту у 1966 р. було призначено доктора технічних наук В. О. Єфімова, який очолював його до 1988 р., був обраний членом-кореспондентом, а згодом академіком АН УРСР. Тоді ж було проведено реорганізацію Інституту, змінено його структуру; зароджуються і розвиваються нові наукові напрямки і школи: з теорії графітоутворення у модифікованих чавунах (доктор технічних наук М. В. Волощенко), гідродинаміки і теплофізики процесів розливки і кристалізації сплавів (академік НАН України В. О. Єфімов), магнітної гідродинаміки металевих розплавів (доктор технічних наук В. П. Поліщук), механіки рідких і тверднучих сплавів (член-кореспондент НАН України Г. П. Борисов).

У 70-х роках формуються школи з термодинаміки і тепломасообміну у рідко-металевих системах при провокуванні в них фізико-хімічної неоднорідності (академік НАН України В. Л. Найдек), по дослідженню закономірностей впливу дисперсних фаз на процеси кристалізації сталі і сплавів (член-кореспондент НАН України Ю. З. Бабаскін), з кінетики фізико-хімічних процесів в металах при впливі висококонцентрованих потоків енергії (член-кореспондент НАН України В. О. Перелома), по дослідженню термодинаміки і фізико-хімії утворення сплавів (доктор технічних наук В. С. Шуміхін).

Широкого розвитку у 70 – 80-х роках набувають роботи з відцентрового лиття заготовок під флюсом, лиття по моделях, що виплавляються, а також з електронно-променевої плавки, виплавки чавуну в електропечах і безперервному литтю чавуну, кам'яному і суспензійному литтю, одержанню біметалевих виливків.

Прискоренню і розширенню масштабів практичної реалізації розробок Інституту, зокрема пов'язаних зі створенням нового обладнання і устаткування, суттєво сприяла діяльність дослідного виробництва, організованого у 1967 р. Ще більше можливостей щодо впровадження напрацювань вчених, в тому числі і технологічного характеру, відкрила організація у 1975 р. Спеціального конструкторсько-технологічного бюро інституту. Це дозволило комплексу Інститут – СКТБ – ДВ досягнути одного із самих високих коефіцієнтів економічної віддачі від впровадження розробок серед інститутів Академії наук.

У 1988 р. на посаду директора Інституту було призначено члена-кореспондента НАН України В. Л. Найдека, згодом обраного академіком, який очолює Інститут до цього часу.

У зв'язку з необхідністю приведення назви Інституту у відповідність із характером і напрямками наукових досліджень, що склались, він був у 1996 р. перейменованій у Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України.

На жаль, на початку 90-х років економічна ситуація в Україні різко погіршилась, особливо це відчувається у машинобудівних галузях. Це в свою чергу негативно вплинуло на затребуваність результатів наукових розробок Інституту. Умови, що склались, призвели до ліквідації СКТБ і ДВ як самостійних структур. Майже у три рази було скорочено чисельність співробітників до рівня 500, з них два академіка, чотири члена-кореспондента НАН України, 30 докторів і 59 кандидатів наук.

Протягом останніх п'яти років відбулись деякі зміни у структурі інституту. Із приходом до колективу члена-кореспондента НАН України В. Л. Мазура і доктора технічних наук О. В. Ноговіцина розширились дослідження щодо безперервної розливки сталі і було створено науковий відділ безперервного лиття і ливарно-деформаційних процесів. На базі відділу технології біметалевого лиття створено відділ технології багат шарового лиття і покриттів, який після приєднання до нього відділу електронно-променевої технології був реорганізований у відділ концентрованих енергетичних впливів.

Основним науковим напрямом Інституту є дослідження фізико-хімічних процесів при виплавці, обробці і твердненні сплавів та створення технологічних основ одержання нових матеріалів, розробка обладнання і виготовлення металопродукції. В рамках цього напрямку основні зусилля співробітників Інституту зосереджені на вирішенні таких задач:

– розробка теоретичних і технологічних основ процесів одержання високочастотних наноструктурних поверхневих шарів, одно- і багат шарових литих армованих конструкцій литих композиційних матеріалів;

– розробка теорії і практична реалізація процесів безперервної розливки сталі, ливарно-прокатних технологій, процесів формоутворення з використанням кріовакуумних технологій і роторно-конвеєрних принципів створення ливарних комплексів;

– розробка методів і засобів світловодної і безконтактної термометрії металевих розплавів і експрес-методів неруйнівного контролю структури і властивостей сталей і чавунів.

В останнє десятиріччя продовжуються суттєві дослідження у традиційному для Інституту напрямі – лиття чавуну. Були розроблені нові чавуни для використання їх у різних галузях промисловості, розроблені склади модифікаторів і технології модифікування, що забезпечують виготовлення виливків з чавуну різних типорозмірів із наперед заданими властивостями.

Представниками наукової школи, очолюваної членом-кореспондентом НАН України В. П. Гаврилюком, вивчено процеси, що відбуваються у поверхневих шарах деталей тертя, запропоновано засади вибору складів матеріалів високої зносостійкості у вузлах тертя різних машин і механізмів.

Литі композиційні антифрикційні матеріали, що були створені в Інституті, знайшли практичне застосування в агрегатах, які працюють в екстремальних умовах.

Продовжується тісне співробітництво спеціалістів Інституту з Банкотно-монетним двором Національного банку України по створенню сплавів необхідної якості для національної валюти.

У розвиток досліджень щодо створення технологій одержання біметалевих виливків і відновлення спрацьованих деталей активно проводяться роботи по використанню плазмового і лазерного випромінення у процесах формування біметалевих і багатошарових виробів, композиційних матеріалів і покриттів. Успішно реалізуються процеси глибокої плазмової і плазмово-реагентної обробки розплавів з метою їх рафінування і модифікування. Запропоновані методи і вдосконалене обладнання для електронно-гарнісажної плавки титану, ніобію, цирконію.

На новий більш високий щабель вийшли роботи з магнітної гідродинаміки сплавів, очолювані академіком НАН України В. І. Дубоделовим. Створено нові магнітодинамічні агрегати для приготування, обробки і дозування розплавів чорних і кольорових металів і сплавів різноманітного призначення з покращеними характеристиками щодо точності дозування, швидкості заливки металу і витрат електроенергії.

Високі показники якості виливків і ступіня використання рідкого металу забезпечує реалізація, створених в Інституті технологій лиття під низьким регульованим тиском і лиття з розосередженою ливниково-живильною системою.

Успішно проводяться дослідження щодо впливу термочасових параметрів кристалізації і структуроутворення на фізико-механічні властивості конструкційних і інструментальних сталей, прояви спадковості при наступних технологічних операціях переплаву, термодформаційної обробки, модифікування. Розроблено нові сталі з карбонітридним зміцненням, що переважають за властивостями стандартні ливарні і деформівні сталі.

Інститут продовжує утримувати позиції лідера щодо створення засобів безперервного контролю температури рідкого металу у металургійних агрегатах

і систем управління температурними і завантажувальними режимами процесів одержання, обробки і розливки сплавів.

Рівень, новизна і оригінальність розробок Інституту підтверджені одержанням його співробітниками за 55 років понад трьох тисяч авторських свідоцтв на винаходи і патентів. За цей період автори п'яти робіт удостоєні Державних премій СРСР в галузі науки і техніки, виконавці 8 робіт відзначені Державними преміями



Головний корпус Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України

України в галузі науки і техніки, авторам 4 робіт присуджено премії Ради Міністрів СРСР, а 7 – іменні премії НАН України.

З перших років існування Інституту у ньому функціонує аспірантура, навчання у якій здійснюється за чотирма профільними для інституту спеціальностями. У ній окрім співробітників Інституту проходили підготовку спеціалісти з Росії, Грузії, Литви, Болгарії, Румунії, В'єтнаму. Всього за 55 років в Інституті підготовано понад 60 докторів і 250 кандидатів наук.

Протягом багатьох років в Інституті проходили ознайомчу, технологічну і переддипломну практику студенти багатьох вузів України. На жаль, в останні роки у зв'язку з обмеженням можливостей учбових закладів щодо фінансування відряджень студентів до Києва, кількість іногородніх практикантів суттєво зменшилась. Проте значно збільшилась кількість студентів Національного технічного університету «КПІ», головним чином інженерно-фізичного факультету, які проходять практику у ФТІМС НАН України, виконують дипломні і магістерські роботи. Провідні науковці Інституту традиційно призначаються головуючими Державних екзаменаційних комісій при захистах дипломних робіт. Спеціалісти Інституту також викладають студентам КПІ курси з профільних дисциплін, входять до складу Спеціалізованих рад із захисту дисертацій.

Інститут завжди відігравав помітну роль у здійсненні координації досліджень зі свого наукового напрямку в масштабах України і за кордоном. Регулярно організовувались представницькі конференції за участю провідних спеціалістів науково-дослідних і плануючих організацій вищих навчальних закладів та промислових підприємств. У масштабах СРСР також здійснювалась координація робіт з електроплавки чавуну, а у масштабах України – з кам'яного лиття.

В наш час на базі Інституту функціонує Асоціація ливарників України і Міжвідомча науково-технічна рада України з проблем позапічної обробки і розливки сталі. Щорічно Інститутом проводяться виставки-ярмарки «Литво» і супутні їм міжнародні науково-технічні конференції, а у великих металургійних центрах – засідання Міжвідомчої ради з актуальних питань позапічної обробки і розливки сталі.

Широкому інформуванню науково-технічної спільноти про нові наукові розробки, результати аналізу і перспективи розвитку відповідних галузей промисловості сприяє видання Інститутом трьох науково-технічних журналів – «Процессы литья», «Металл и литье Украины», «Металознавство та обробка металів».

Кризові явища, що не минули економіку України, змушують фахівців Інституту до більш активних пошуків споживачів своєї наукової продукції і додаткових джерел фінансування як у нашій країні, так і за її межами. І те, що за цих складних умов Інститут продовжує успішно працювати і одержувати нові наукові результати, дозволяє колективу з оптимізмом оцінювати своє майбутнє.

*Учений секретар ФТІМС НАН України,  
кандидат технічних наук К. Ф. Євлаш*