

М.А. ТУРЧАНІН^{1*}, К.Є. КОРНІЄНКО²

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЩОРІЧНИЙ ЗВІТ УКРАЇНСЬКОЇ КОМІСІЇ З ДІАГРАМ СТАНУ ТА ТЕРМОДИНАМІКИ (2024 РІК)

¹Донбаська державна машинобудівна академія, вул. Академічна, 72, м. Краматорськ, Донецька обл., Україна, 84313

*E-mail: mikhailturchanin@gmail.com

²Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, вул. Омеляна Пріцака, 3, м. Київ, Україна, 03142

Вступ

У 2024 році виповнюється тридцять років діяльності Української комісії з діаграм стану та термодинаміки, яка є складовою Міжнародної комісії з діаграм стану металічних систем (Alloy Phase Diagram International Commission, APDIC). Головними задачами діяльності APDIC є, зокрема, координація загальних цілей програм діяльності та публікацій її членів; сприяння ефективному розповсюдженню отриманої наукової інформації, головним чином у галузі діаграм стану і термодинаміки фаз; підтримка у застосуванні діаграм стану у промисловості та фундаментальній науці. Загалом у діяльності APDIC беруть участь 18 представників від 26 країн світу. Головою Міжнародної комісії є доктор Урсула Каттнер (Національний інститут стандартів і технології, NIST, Гейтерсбург, штат Меріленд, США). Українську комісію з діаграм стану та термодинаміки очолює д-р. хім. наук, проф. Михайло Турчанін (Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА), м. Краматорськ), функції секретаря виконує канд. хім. наук, старш. наук. співроб. Костянтин Корнієнко (Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, м. Київ).

Згідно з проголошеними принципами діяльності, члени APDIC самостійно виконують свої індивідуальні наукові програми та беруть участь у щорічних засіданнях для обговорення нагальних питань узгодження своєї діяльності. Засідання APDIC традиційно проводяться щороку в рамках роботи Міжнародної конференції з комп'ютерного поєднання діаграм стану і термохімії (International Conference on Computer Coupling of Phase Diagrams and Thermochemistry, CALPHAD).

Чергове засідання APDIC відбулося у змішаному режимі 31 травня 2024 року під час 51-ї конференції CALPHAD, що проходила з 26 по 31 травня 2024 року в місті Маннгейм (Німеччина). Від України у засіданні дистанційно взяв участь голова Української комісії з діаграм стану та термодинаміки професор Михайло Турчанін.

Результати діяльності у 2023 році

Інформацію для щорічного звіту Української комісії з діаграм стану та термодинаміки на засіданні APDIC за результатами діяльності у 2023 році надали науковці Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України (ІПМ НАНУ, м. Київ), Київського національного університету (КНУ) імені Тараса Шевченка і Донбаської державної машинобудівної академії (ДДМА, м. Краматорськ). Коротку інформацію про результати проведених досліджень подано у таблиці.

В ІПМ НАНУ дослідження, пов'язані з вивченням діаграм стану, фазового складу сплавів і термодинаміки фаз проводились у відділах Фізичної хімії неорганічних матеріалів та Функціональної кераміки на основі рідкісних земель. Науковці Відділу фізичної хімії неорганічних матеріалів зосередили свої зусилля на вивченні фазових рівноваг і фазових перетворення у подвійних, потрійних та багатокомпонентних системах за участю Алюмінію, Стануму, *d*-металів та рідкісноземельних елементів. Виходячи з результатів проведеного експериментального дослідження, вперше вивчено характер фазових рівноваг при кристалізації сплавів потрійних систем Al–Fe–V, Cu–Ti–Zr і Co–Sn–Zr та побудовано проекції поверхонь ліквідуса і солідуса, діаграми плавкості, схеми реакцій при кристалізації сплавів та серії політермічних розрізів систем

Al–Fe–V [1] і Cu–Ti–Zr [2] та проекцію поверхні ліквідуса, діаграму плавкості, схему реакцій при кристалізації сплавів і серії ізотермічних та політермічних розрізів системи Co–Sn–Zr [3]. Досліджено фазові рівноваги та вперше побудовано проекцію поверхні солідуса потрібної системи Hf–Rh–Ir [4]. Вперше представлено проекції поверхонь ліквідуса і солідуса, діаграму плавкості, схему реакцій при кристалізації сплавів та серію ізотермічних перерізів потрібної системи Co–Er–Fe та уточнено будову обмежуючих її подвійних систем Co–Er і Er–Fe [5]. У роботі [6] подано результати дослідження структури та властивостей високоентропійних керметів системи C–Cr–Fe–Ni–Ti, одержаних із вихідної суміші з порошків феротитану, високовуглецевого ферохрому та нікелю з використанням методів порошкової металургії (гарячого штампування порошкових пресовок) і дугової переплавки. Вивчено фазові перетворення у загартованому сплаві $\text{Ti}_{92,5}\text{Nb}_5\text{Mo}_{2,5}$ (% (ат.)) медичного призначення [7]. Методом ізопериметричної калориметрії визначено парціальні та інтегральні ентальпії змішування розплавів потрібної системи Ag–Eu–Sn [8].

У Відділі функціональної кераміки на основі рідкісних земель проводилися фундаментальні дослідження фазових рівноваг в системах оксидів вищої вогнетривкості (з температурою плавлення вище за 2000 °C) — Ce–La–O–Yb [9], Eu–Hf–O–Zr [10], та Hf–Nd–O–Zr [11], [12].

В КНУ на Кафедрі фізичної хімії проведено дослідження впливу складу на формування ближнього порядку у розплавах потрібної системи Al–Ni–Sn із застосуванням методу високотемпературної рентгенівської дифракції та реверсного моделювання методом Монте-Карло [13].

В ДДМА в Лабораторії фізико–хімічних властивостей металевих розплавів продовжувалися роботи з вивчення термодинамічних властивостей розплавів аморфоутворюючих систем. Дослідження проводились в напрямках термодинамічного опису систем в рамках CALPHAD-методу [14] і використання розрахункових методів хімічної термодинаміки для прогнозування концентраційних областей аморфізації розплавів перехідних металів [15,16].

Науковці України продовжували плідну співпрацю з багаторічним партнером Materials Science International Services GmbH (MSI) (Міжнародна служба з матеріалознавства, Штуттгарт,

Німеччина). Результатом спільних зусиль став випуск двадцять другого тому довідника “Ternary Alloys” — “Refractory Material Systems for Industrial Applications”, опублікований у квітні 2024 року видавництвом MSI [17]. У томі подано критичні огляди інформації щодо фазових рівноваг та термодинамічних властивостей для понад 30 потрійних систем, які є базовими для розробки вогнетривких керамік, композитів і сплавів. Канд. хім. наук Лія Древаль спільно з видавництвом MSI безпосередньо працювала над підготовкою довідника в якості асоційованого редактора та автора оглядів (разом з Мариною Булановою, Костянтином Корнієнком та Юлією Фартушною). Усього за участю українських науковців у двадцять другому томі довідника опубліковано критичні огляди для п’яти систем: B–C–Si [18], C–Cr–Ta [19], Nb–Si–Ti [20], O–Si–Zr [21] та Ti–V–Zr [22]. Переважна більшість представлених оглядів доповнено новою інформацією порівняно з версіями, опублікованими у попередніх виданнях довідника “Ternary Alloys”, що свідчить про актуальність та затребуваність інформації про відповідні системи. Зокрема, попередня версія огляду по системі B–C–Si вийшла у 2009 році [23].

У 2023 році дві статті українських науковців, опубліковані у журналі “Journal of Phase Equilibria and Diffusion”, отримали відзнаку “Вибір редакції 2023” з відкритим онлайн–доступом: Storchak A., Petyukh V., Sobolev V., Tikhonova I., Bulanova M. Phase Equilibria in the Ti–Zr–Cu System. *Journal of Phase Equilibria and Diffusion*. 2023. Vol. 44, No 5. P. 608–630. DOI:10.1007/s11669-023-01064-w [2] та Kriklya L., Korniyenko K., Petyukh V., Tikhonova I., Samelyuk A., Sobolev V., Levchenko P. Solidus Surface of the Hf–Rh–Ir System. *Journal of Phase Equilibria and Diffusion*. 2023. Vol. 44, No 3. P. 394–407. DOI:10.1007/s11669-023-01046-y [4].

6 березня 2024 року Президія Національної академії наук України присудила премію НАН України імені Івана Микитовича Францевича, встановлену за видатні наукові роботи в галузі фізичного матеріалознавства, за підсумками конкурсу 2023 року, проведеного відділенням фізико–технічних проблем матеріалознавства НАН України. Лауреати — завідувач відділу фізичної хімії неорганічних матеріалів Інституту проблем матеріалознавства імені І.М. Францевича НАН України д-р хім. наук проф. Анатолій Бондар, провідн. наук. співроб. Інституту проблем

матеріалознавства імені І.М. Францевича НАН України д-р хім. наук Юлія Фартушна та завідувач відділу функціональної кераміки на основі рідкісних земель Інституту проблем матеріалознавства імені І.М. Францевича НАН України д-р хім. наук Оксана Корнієнко. Премію присуджено за цикл праць “Діаграми стану металевих та оксидних систем як основа створення перспективних жароміцних та жаростійких матеріалів”.

Українське матеріалознавче товариство імені І. М. Францевича (УМТ) з метою відзначення вчених, які здійснили значний внесок у розвиток матеріалознавства та опублікували найкращі наукові праці, у 2023 році присудило нагороди імені видатних вчених–матеріалознавців. Нагороду імені Валерія Скорохода (Skorokhod Award) присуджено Великановій Тамарі Яківні, д-ру хім. наук, проф., головн. наук. співроб. Інституту проблем матеріалознавства імені І.М. Францевича НАН України, за видатний внесок в матеріалознавство протягом тривалої, напруженої та успішної наукової діяльності, а саме у розвиток фізико-хімічного матеріалознавства в напрямку фізико-хімічного аналізу гетерогенних багатокomпонентних металічних конденсованих систем як основи розробки нових жароміцних жаростійких матеріалів конструкційного і інструментального призначення для роботи в екстремальних умовах експлуатації. Лауреатом нагороди імені Олени Андрієвської (Andrievska Award) став Турчанін Михайло Анатолійович, д-р хім. наук, проф., проректор з наукової роботи, управління розвитком та міжнародних зв'язків Донбаської державної машинобудівної академії, науковий керівник лабораторії “Фізико хімічні властивості металевих розплавів” — за публікацію: Mikhail Turchanin, Pavel Agraval, Liya Dreval, Anna Vodopyanova, Vladyslav Korsun. Mixing enthalpy of the Co–Ti–Hf liquid alloys and regularities of the function change in the row of the ternary (Co, Ni, Cu)–Ti–Hf glassforming melts. *Materials Today: Proceedings*. 2022. Vol. 62. P. 7681–7685. DOI:10.1016/j.matpr.2022.03.130.

Проведення наступного засідання APDIC заплановано 30 травня 2025 року в місті Пусан (Республіка Корея).

Інформація про результати проведених досліджень

Прийнято до публікації в Порошкова металургія. – 2024. – № 11/12. – С. 12.

Система	Джерело	Одержаний результат
Ag–Eu–Sn	[8]	Ентальпії змішування розплавів у температурному інтервалі від 1313 до 1373 К
Al–Fe–V	[1]	Діаграма стану системи за результатами експериментальних досліджень
Al–Ni–Sn	[13]	Високотемпературна рентгенівська дифракція та реверсне моделювання методом Монте-Карло
B–C–Si	[18]	Критичний огляд літературних даних щодо характеру фазових рівноваг та термодинамічних властивостей
C–Cr–Fe–Ni–Ti	[6]	Фазовий склад високоентропійних керметів
C–Cr–Ta	[19]	Критичний огляд літературних даних щодо характеру фазових рівноваг та термодинамічних властивостей
Ce–La–O–Yb	[9]	Ізотермічний розріз системи $\text{CeO}_2\text{--La}_2\text{O}_3\text{--Yb}_2\text{O}_3$ при 1100 °С
Co–Er	[5]	Діаграма стану системи за результатами експериментальних досліджень
Co–Er–Fe	[5]	
Co–Sn–Zr	[3]	
Cu–Fe–Hf–Ni	[14]	Термодинамічні властивості рідких сплавів, діаграми метастабільних фазових перетворень, карти локалізації концентраційних областей аморфізації рідких сплавів
Cu–Fe–Hf–Ni–Ti	[14]	
Cu–Fe–Hf–Ti	[14]	
Cu–Fe–Ni–Ti	[14]	
Cu–Fe–Ni–Ti–Zr	[14]	
Cu–Fe–Ni–Zr	[14]	
Cu–Fe–Ti–Zr	[14]	
Cu–Hf–Ni–Ti	[14], [15]	
Cu–Hf–Ni–Ti–Zr	[14]	
Cu–Hf–Ni–Zr	[14]	
Cu–Hf–Ti	[16]	Термодинамічний опис системи в рамках CALPHAD-методу
Cu–Ni–Ti–Zr	[14]	Термодинамічні властивості рідких сплавів, діаграми метастабільних фазових перетворень, карти локалізації концентраційних областей аморфізації рідких сплавів
Cu–Ti–Zr	[2]	Діаграма стану системи за результатами експериментальних досліджень
Er–Fe	[5]	
Eu–Hf–O–Zr	[10]	Ізотермічний розріз системи $\text{ZrO}_2\text{--HfO}_2\text{--Eu}_2\text{O}_3$ при 1100 °С
Fe–Hf–Ni–Ti	[14]	Термодинамічні властивості рідких сплавів, діаграми метастабільних фазових перетворень, карти локалізації концентраційних областей аморфізації рідких сплавів
Fe–Ni–Ti–Zr	[14]	
Hf–Ir–Rh	[4]	Діаграма стану системи (поверхня солідуса) за результатами експериментальних досліджень
Hf–Nd–O–Zr	[11], [12]	Ізотермічні розрізи системи $\text{ZrO}_2\text{--HfO}_2\text{--Nd}_2\text{O}_3$ при 1100, 1500 і 1700 °С
Mo–Nb–Ti	[7]	Фазові перетворення у загартованому сплаві $\text{Ti}_{92,5}\text{Nb}_5\text{Mo}_{2,5}$ (% (ат.))
Nb–Si–Ti	[20]	Критичний огляд літературних даних щодо характеру фазових рівноваг та термодинамічних властивостей
O–Si–Zr	[21]	
Ti–V–Zr	[22]	

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Fartushna I., Samelyuk A., Meleshevich K., Tikhonova I., Novichenko V., Bulanova M. An experimental investigation of phase transformations in the Al–Fe–V system. *Materials Characterization*. 2023. Vol. 205. P. 113277. DOI:10.1016/j.matchar.2023.113277.
2. Storchak A., Petyukh V., Sobolev V., Tikhonova I., Bulanova M. Phase Equilibria in the Ti–Zr–Cu System. *Journal of Phase Equilibria and Diffusion*. 2023. Vol. 44, No 5. P. 608–630. DOI:10.1007/s11669-023-01064-w.
3. Bulanova M., Fartushna I., Samelyuk A., Meleshevich K., Koval A. Phase equilibria in the Zr–Co–Sn system. *Journal of Alloys and Compounds*. 2023. Vol. 967. P. 171721. DOI:10.1016/j.jallcom.2023.171721.
4. Kriklya L., Korniyenko K., Petyukh V., Tikhonova I., Samelyuk A., Sobolev V., Levchenko P. Solidus Surface of the Hf–Rh–Ir System. *Journal of Phase Equilibria and Diffusion*. 2023. Vol. 44, No 3. P. 394–407. DOI:10.1007/s11669-023-01046-y.
5. Fartushna I., Samelyuk A., Meleshevich K., Kabantsev T., Bulanova M. Phase Equilibria in the Er–Co, Er–Fe and Er–Co–Fe Systems. *Journal of Phase Equilibria and Diffusion*. 2023. Vol. 44, No 2. P. 221–239. DOI:10.1007/s11669-023-01037-z.
6. Bagliuk H.A., Marich M.V., Kirilyuk S.F., Myslivchenko O.M., Golubenko O.A., Makarenko O.S. Comparative Analysis of the Structure, Phase Composition and Properties of High-Entropy Cermets of Ti–Cr–Fe–Ni–C System Obtained by Powder Metallurgy and Arc Remelting Methods. *Metallofizika i Noveishie Tekhnologii*. 2023. Vol. 45, No 4. P. 537–553. DOI:10.15407/mfint.45.04.0537.
7. Myslyvchenko O.M., Podrezov Yu.M., Bondar A.A., Verbylo D.G., Nazarenko V.A., Voblikov V.M. The Influence of Strain on Texture Changes and Phase Transformations in the Quenched Ti_{92.5}Nb₅Mo_{2.5} Alloy. *Powder Metallurgy and Metal Ceramics*. 2023. Vol. 61, No 11/12. P. 748–753. DOI:10.1007/s11106-023-00361-w.

8. Ivanov M., Usenko N., Kotova N. Enthalpies of mixing in ternary Ag–Eu–Sn liquid alloys. *International Journal of Materials Research*. 2023. Vol. 115, No 3. P. 234–243. DOI:10.1515/ijmr-2023-0063.
9. Yushkevych S.V., Korniienko O.A., Olifan O., Subota I.S., Spasonova L.M. Phase equilibria in the system based on cerium dioxide and lanthanum and ytterbium oxides at a temperature of 1100 °C. *Journal of Chemistry and Technologies*. 2024. Vol. 32, No 1. P. 43–55. DOI:10.15421/jchemtech.v32i1.290443.
10. Yurchenko Yu.V., Korniienko O.A., Korichev S., Yushkevych S.V. Isothermal section of the $\text{ZrO}_2\text{--HfO}_2\text{--Eu}_2\text{O}_3$ system phase diagram at 1100 °C. *Odesa National University Herald. Chemistry*. 2023. Vol. 28, No 2. P. 72–82. DOI:10.18524/2304-0947.2023.2(85).286605.
11. Korniienko O.A., Yurchenko Yu.V., Olifan O.I., Samelyuk A.V., Zamula M.V. Isothermal section of the $\text{ZrO}_2\text{--HfO}_2\text{--Nd}_2\text{O}_3$ ternary phase diagram at 1100 °C. *Hybrid Advances*. 2023. Vol. 4. P. 100085. DOI:10.1016/j.hybadv.2023.100085.
12. Yurchenko Yu.V., Korniienko O.A., Bykov O.I., Samelyuk A.V., Yushkevych S.V., Zamula M.V. Phase equilibria in the $\text{ZrO}_2\text{--HfO}_2\text{--Nd}_2\text{O}_3$ system at 1500°C and 1700°C. *Open Ceramics*. 2023. Vol. 15. P. 100421. DOI:10.1016/j.oceram.2023.100421.
13. Yakovenko O., Kazimirov V., Kashirina Y., Sokolskii V., Golovataya N., Kotova N., Roik O. Formation of the Short–Range Order in Liquid Al–Ni–Sn Alloys. *ChemistrySelect*. 2023. Vol. 8, No 28. P. e202300852. DOI:10.1002/slct.202300852.
14. Agraval P., Turchanin M., Dreval L., Vodopyanova A. Application of CALPHAD Method for Predicting of Concentration Range of Amorphization of Transition Metals Melts. *Defect and Diffusion Forum*. 2024. Vol. 431. P. 35–45. DOI:10.4028/p-IVL7LU.
15. Vodopyanova G.O., Turchanin M.A., Agraval P.G. Using CALPHAD method for prediction of amorphization concentration areas of liquid alloys in Cu–Ni–Ti–Hf system. *Metallic materials, their production and prospects of application in modern industry: Proceeding of IX scientific and*

- practical conference of young scientists of Ukraine, May 18, 2023. Kyiv, Ukraine. P. 8–12.*
DOI:10.15407/ptima-mmpp-2023.
16. Turchanin M.A., Agraval P.G., Vodopyanova G.O. Thermodynamic Assessment of the Glass-Forming Cu–Ti–Hf System. *Powder Metallurgy and Metal Ceramics*. 2023. Vol. 61, No 11–12. P. 708–726. DOI:10.1007/s11106-023-00358-5.
17. *Ternary Alloys: A Comprehensive Compendium of Evaluated Constitutional Data and Phase Diagrams critically evaluated by MSIT®*. Stuttgart: Materials Science International, 2024. Vol. 22. Refractory Material Systems for Industrial Applications; редактори H.J. Seifert, K.C. Hari Kumar; асоційовані редактори Л. Древаль, О. Довбенко, С. Ільєнко. 522 pp. ISBN 978-3-932120-53-4; eISBN: 978-3-932120-54-1.
18. Korniyenko K. B–C–Si (Boron–Carbon–Silicon). Stuttgart: Materials Science International, 2024. Vol. 22. *Refractory Material Systems for Industrial Applications*. P. 120–149.
19. Fenocchio L., Cacciamani G., Dreval L. C–Cr–Ta (Carbon–Chromium–Tantalum). Stuttgart: Materials Science International, 2024. Vol. 22. *Refractory Material Systems for Industrial Applications*. P. 242–256. DOI:10.7121/msi-eureka-10.18397.1.4.
20. Bulanova M., Fartushna I. Nb–Si–Ti (Niobium–Silicon–Titanium). Stuttgart: Materials Science International, 2024. Vol. 22. *Refractory Material Systems for Industrial Applications*. P. 465–481.
21. Lebrun N., Perrot P., updated by Jing F., Dreval L., Liu Y., Du Y. O–Si–Zr (Oxygen–Silicon–Zirconium). Stuttgart: Materials Science International, 2024. Vol. 22. *Refractory Material Systems for Industrial Applications*. P. 488–513.
22. Dreval L. Ti–V–Zr (Titanium–Vanadium–Zirconium). Stuttgart: Materials Science International, 2024. Vol. 22. *Refractory Material Systems for Industrial Applications*. P. 514–521.
23. *Landolt-Boernstein, Numerical Data and Functional Relationships in Science and Technology (New Series). Group IV: Physical Chemistry*. Редактор W. Martienssen, “*Ternary Alloy Systems*.

Phase Diagrams, Crystallographic and Thermodynamic Data”, Subvolume E, *Refractory Metal Systems, Part I, Selected Systems from Al–B–C to B–Hf–W* (Vol. 11E1), редактори G. Effenberg, S. Ilyenko, Springer–Verlag, Berlin, Heidelberg, 2009. P. 367–394. DOI:10.1007/978-3-540-88053-0_21.

РЕФЕРАТ

М.А. Турчанін, К.Є. Корнієнко

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЩОРІЧНИЙ ЗВІТ УКРАЇНСЬКОЇ КОМІСІЇ З ДІАГРАМ СТАНУ ТА ТЕРМОДИНАМІКИ (2024 РІК)

У 2024 році виповнюється тридцять років діяльності Української комісії з діаграм стану та термодинаміки, яка є складовою Міжнародної комісії з діаграм стану металічних систем (Alloy Phase Diagram International Commission, APDIC), що складається з 18 представників від 26 країн світу. Головними задачами діяльності APDIC є, зокрема, координація загальних цілей програм діяльності та публікацій її членів; сприяння ефективному розповсюдженню отриманої наукової інформації, головним чином у галузі діаграм стану і термодинаміки фаз; підтримка у застосуванні діаграм стану у промисловості та фундаментальній науці. Серед пріоритетних задач діяльності Комісії — сприяння ефективному розповсюдженню отриманої наукової інформації, головним чином у галузі діаграм стану і термодинаміки фаз; підтримка у застосуванні діаграм стану у промисловості та фундаментальній науці. В рамках щорічного звіту Української комісії на засіданні APDIC 31 травня 2024 року було представлено інформацію за результатами діяльності українських науковців у цій галузі у 2023 році. Її подано у вигляді таблиці з даними про вивчені системи і одержані результати, та переліку посилань на видані роботи. Відповідну інформацію до Української комісії надали науковці Інституту проблем матеріалознавства імені І.М. Францевича НАН України, Київського національного університету імені Тараса Шевченка і Донбаської державної машинобудівної академії.

Ключові слова: APDIC, діаграма стану, термодинаміка фаз, щорічний звіт.

THE ABSTRACT

M.A. Turchanin, K.Ye. Korniyenko

INFORMATION ON THE ANNUAL REPORT OF THE UKRAINIAN PHASE DIAGRAMS AND THERMODYNAMICS COMMISSION (2024)

In 2024, thirty years of activity of the Ukrainian Phase Diagrams and Thermodynamics Commission, which is a part of the Alloy Phase Diagram International Commission (APDIC), in which 18 representatives from 26 countries of the world participate in its activities, is completed. The main tasks of APDIC are, in particular, the coordination of the general goals of the activity programs and publications of its members; promotion of effective dissemination of received scientific information, mainly in the field of phase diagrams and thermodynamics; support in the application of phase diagrams in industry and fundamental science. As part of the annual report of the Ukrainian Commission, at the APDIC meeting on May 31, 2024, information was presented on the results of the activities of Ukrainian scientists in this field in 2023. It is presented in the form of a table with data on the studied systems and obtained results, and a list of references to published papers. Scientists from the Frantsevich Institute for Problems of Materials Science (National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv), Taras Shevchenko National University of Kyiv (Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv) and Donbas State Engineering Academy (Ministry of Education and Science of Ukraine, Kramatorsk) provided relevant information to the Ukrainian Commission.

Keywords: APDIC, phase diagram, thermodynamics of phases, annual report.