
ФУНКЦІОНАЛЬНІ ХАЛЬКОГЕНІДНІ ТА ГАЛОГЕНІДНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ НЕЛІНІЙНОЇ ОПТИКИ, ОПТОЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ



Керівник – Олексюк Іван Дмитрович, доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та технологій Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, професор кафедри неорганічної та фізичної хімії.

Дійсний член Нью-Йорської АН, Академії вищої школи України, Аерокосмічної АН та низки галузевих АН, Почесний член німецької громадської організації «Мости в Україну». Член наукової ради СНУ імені Лесі Українки, член спеціалізованої вченої ради Д32.051.01 при СНУ ім. Лесі Українки, член Ради хімічного факультету СНУ ім. Лесі Українки, член редакційної колегії Наукового Вісника СНУ ім. Лесі Українки, фізичні науки, член редакційної колегії журналу «Фізика і хімія твердого тіла».

Нагороджений почесними званнями та нагородами: Заслужений діяч науки і техніки України (1996 р.), нагорода Ярослава Мудрого Академії вищої школи України (1997 р.), Лауреат Державної премії в галузі науки і техніки (2000 р.), Почесними грамотами обласної ради та

облдержадміністрації Волині, зокрема, як Президента Волинського територіального відділення Малої академії наук України в період з 1992 по 2004 рік (у МОН 2012 р., Волинської облдержадміністрації у 2018 р.), орденами Святого Володимира, Архістратига Михаїла, Лицарської доблесті та Христа Спасителя Української Православної Церкви України (в різні роки), Лицарським орденом Івана Сірка (2015 р.), грамотами керівних органів області та університету.

Електронна адреса: Olekseyuk.Ivan@eenu.edu.ua

orcid.org 0000-0001-5463-4859

Scopus author ID: 7005171547

Напрями наукових досліджень:
фазові рівноваги у складних халькогенідних та галогенідних системах, кристалічна структура тернарних та тетрарних фаз, ріст кристалів складних халькогенідів та галогенідів, синтез склоподібних сплавів та композитів, властивості нових халькогенідів та галогенідів.

Наукове керівництво захищеними дисертаційними роботами:

Лакуза С. Н. «Физико-химическое исследование тройных систем Cd–As–Te и $Zn_3As_2+3CdTe \rightleftharpoons Cd_3As_2+3ZnTe$ » (1978 р.);

Гам Н. С. «Получение и исследование физико-химических свойств соединений,

образуються в трійних системах Cd–P(As)–ГМ» (1979 р.);

Стойка И. М. «Физико-химическое исследование трійних систем Zn–As–Te(Se)» (1979 р.);

Гасинец С. М. «Взаимодействие в некоторых системах $A^{II}-B^V-C^{VII}$ ($A^{II} - Cd, Hg; B^V - P, As, Sb, Bi; C^{VII} - Cl, Br, I$) и свойства образующихся фаз» (1990 р.);

Парасюк О. В. «Фазові рівноваги та склоутворення в квазіпотрійних системах $A^{II}X-Ga_2X_3-B^{IV}X_2$ ($A^{II} - Zn, Cd, Hg; B^{IV} - Ge, Sn; X - S, Se$)» (1996 р.);

Піскач Л. В. «Фазові рівноваги в системах $A^IX-B^{II}X-C^{IV}X_2$ ($A^I - Cu, Ag; B^{II}-Cd; C^{IV} - Si, Ge, Sn; X-S, Se, Te$)» (1997 р.);

Шаварова Г. П. «Вплив дефектів структури на електричні і оптичні властивості монокристалів CdS та $Ag_xGa_xGe_{1-x}Se_2$ » (1997 р.);

Федонюк А. А. «Одержання та фізичні властивості монокристалів $Tl_3Pb\Gamma_5$ ($\Gamma - Cl, Br, I$)» (1998 р.);

Криховець О. В. «Фазові рівноваги та кристалохімічні характеристики твердих розчинів та проміжних фаз у системах $Ag_2Se-B^{III}_2Se_3-C^{IV}Se_2$ ($B^{III} - Ga, In; C^{IV} - Ge, Sn$)» (2000 р.);

Юрченко О. М. «Фононні спектри та нелінійно-оптичні властивості монокристалів CdI₂, легованих йодидами 3d-металів» (2002 р.);

Горзут Г. П. «Фазові рівноваги та властивості проміжних фаз у системах $Ag_2X-Ga_2X_3-GeSe_2$ ($X - S, Se$)» (2002 р.);

Марчук О. В. «Фазові рівноваги в квазіпотрійних системах $Cu_2X-HgX-D^{IV}X_2$ ($D^{IV} - Ge, Sn; X-S, Se$)» (2005 р.);

Джам О. А. «Фазові рівноваги в системах $CuInS_2+2CdSe \rightleftharpoons CuInSe_2+2CdS$, $AgGaS_2+2CdSe \rightleftharpoons AgGaSe_2+2CdS$ та споріднених» (2006 р.);

Гуч М. Р. «Фазові рівноваги і кристалічні структури сполук у системах $R_2X_3-Cu_2X-In_2X_3$ ($R - Y, La, Pr, Er; X - S, Se$ та споріднених)» (2007 р.);

Сачанюк В. П. «Фазові рівноваги і властивості фаз у квазіпотрійних системах, утворених халькогенідами елементів 3d- та Ib, IIb, IIIa, IVa,b підгруп» (2008 р.);

Строк О. М. «Фазові рівноваги, кристалічна структура і властивості сполук у системах $Cu_2X-M_2X_3-GeX_2$, $M - Ga, La, Sm; X-S, Se$, та споріднених» (2011 р.);

Шевчук М. В. «Фазові рівноваги, області склоутворення і властивості проміжних фаз у системах $AgGaS_2+Ge(Sn)Se_2 \rightleftharpoons AgGaSe_2+Ge(Sn)S_2$ » (2012 р.);

Мозолюк М. Ю. «Фазові рівноваги та властивості фаз у системах $Tl_2X - B^{II}X - D^{IV}X_2$ і $TlC^{III}X_2 - D^{IV}X_2$ ($B^{II} - Hg, Pb; C^{III} - Ga, In; D^{IV} - Si, Ge, Sn; X - S, Se$)» (2013 р.);

Кадикало Е. М. «Фазові рівноваги та властивості фаз у системах $Ag_2Se-CdSe-Ga_2Se_3, Cu_2Te-CdTe-In_2Te_3$ » (2014 р.);

Данилюк І. В. «Фазові рівноваги та властивості проміжних фаз квазіпотрійних систем на основі $Ag_2X, B^{III}_2X_3, R_2X_3$ ($B^{III} - Ga, In; R - Y, La, Pr, Tb, Ho, Er; X - S, Se$)» (2016 р.);

Козут Ю. М. «Фазові рівноваги та склоутворення у системах Ag_2X, PbX, GeX_2 ($X - S, Se$) та споріднених» (2017 р.).

Основні наукові праці. За період науково-педагогічної діяльності опубліковано понад 650 наукових праць у міжнародних та українських фахових журналах (h-index Scopus 19), в тому числі 9 монографій, 12 навчальних посібників, зокрема:

1. Халькогенідні системи / І. Олексеюк, О. Парасюк, Л. Піскач, І. Мазурець та ін. – Луцьк: ВДУ ім. Лесі Українки. – 2011. – 220 с.
2. Ostapuyuk T. A. The $Cu_2Se-PbSe-As_2Se_3$ system / O. F. Zmiy, I. A. Ivashchenko, **I. D. Olekseyuk** // Chem. Met. Alloys. – 2014. – Vol. 7. – P. 20-25.
3. Ivashchenko I. A. Phase equilibria in the quasiternary system $Ag_2S-Ga_2S_3-In_2S_3$ and optical properties of $(Ga_{54.59}In_{44.66}Er_{0.75})_2Se_{300}$ single crystals / I. A. Ivashchenko, I. V. Danylyuk, **I. D. Olekseyuk**, V. Z. Pankevych, V. V. Halyan // J. Solid State Chem. – 2015. – Vol. 227. – P. 255-264.
4. Mozolyuk, M. Y. The $Tl_2S-PbS-SiS_2$ system and the crystal and electronic structure of quaternary chalcogenide Tl_2PbSiS_4 / M. Y. Mozolyuk, L. V. Piskach, A. O. Fedorchuk, **I. D. Olekseyuk**, O. V. Parasyuk, O. Y. Khyzhun, // Mater. Chem. Phys. – 2017. – 195. – P. 132-142.
5. Selezen A. O. The Tl_2SnSe_3-CdSe System and the Crystal Structure of the $Tl_2CdSnSe_4$ Compound / A. O. Selezen, L. V. Piskach, O. V. Parasyuk, **I. D. Olekseyuk** // J. Phase Equilib. Diff. – 2019. – V. 40(6). – P. 797-801.

Наукове керівництво захищеними докторськими дисертаціями :

Гулай Л. Д. «Кристалохімія халькогенідів та інтерметалідів рідкісноземельних і перехідних елементів з Pb (Si, Ge, Sn та In)» (2009 р.).

АНОТАЦІЯ

Анотація: Наукова тематика школи спрямована на пошук нових функціональних матеріалів для різноманітних галузей приладобудування, що досягається шляхом вивчення і побудови стабільних та метастабільних діаграм фазових рівноваг, встановлення кристалічної структури знайдених фаз, розробки технології синтезу і росту монокристалів сполук, твердих розчинів, стекол, одержання плівок та композитних матеріалів, вивчення властивостей складних халькогенідів і галогенідів та рекомендацій для практичного використання.

ОСНОВНИЙ ДОРОБОК

Авторська концепція модернізму є суттєвим внеском у теорію та історію модернізму, на її основі можна досліджувати творчість багатьох письменників, зокрема, і Лесі Українки. Представниками школи написані численні статті, здійснені публікації у провідних фахових виданнях України, Росії та Польщі, видано 10 монографій, 5 посібників, понад два десятки тематичних наукових збірників, проведено 15 міжнародних наукових конференцій, захищено 9 кандидатських і чотири докторських дисертації, два проєкти за кошти держбюджетного фінансування.

ПРЕДСТАВНИКИ

Парасюк Олег Васильович – кандидат хімічних наук, доцент, декан хімічного факультету (2012-2018 р.р.) Східно-європейського національного університету імені Лесі Українки (до 2019 р.).

Напрями наукових досліджень: матеріалознавство; фазові рівноваги у складних халькогенідних та галогенідних системах, ріст кристалів, кристалічна структура складних халькогенідів та галогенідів, склоподібні халькогеніди.

Наукове керівництво захищеними дисертаційними роботами:

Галка В. О. «Фазові рівноваги в квазіпотрійних системах $A^I_2X-B^II X-C^{III}X_3$ ($A^I - Cu, Ag; B^{II} - Zn, Cd, Hg; C^{III} - Ga, In; X - S, Se, Te$)» (2001 р.);

Мазурець І. І. «Склоутворення та фазові рівноваги в квазіпотрійних системах $B^II X-Ga_2X_3-D^{IV}X_2$ ($B^{II} - Zn, Cd, Hg; D^{IV} - Ge, Sn; X - S, Se$)» (2006 р.);

Сосовська С. М. «Фазові рівноваги в системах $CdSe-Ga_2Se_3-PbSe$ ($Bi_2Se_3, Sb_2Se_3, As_2Se_3, PbTe, CdI_2$) та вирощування монокристалів $CdGa_2Se_4$ » (2008 р.);

Козер В. Р. «Фазові рівноваги та властивості фаз у системах $A^II X-BX-C^{III}X_3$ ($A^{II} - Cu, Ag; B - Zn, Cd, Hg; C^{III} - In, Ga; X - S, Se, Te$)» (2011 р.).

Основні наукові праці. За період науково-педагогічної діяльності опубліковано близько 400 наукових праць (h-index Scopus 25), в тому числі 3 монографії, 3 навчальні посібники, 34 патенти, зокрема:

1. Litvinchuk A. P. Lattice dynamics of $Cu_2ZnSiSe_4$ quaternary semiconductor: experiment and theory / A. P. Litvinchuk, V. M. Dzhagan, V. O. Yukhymchuk, M. Ya. Valakh, **O. V. Parasyuk**, L. V. Piskach, Xiqu Wang, A. J. Jacobson, D. R. T. Zahn // Phys. Stat. Sol. B. – 2016. – V. 253. – P. 1808-1815.

2. Parasyuk Oleh V. Novel quaternary $TlGaS_2S_6$ single crystal as promising material for laser operated infrared nonlinear optical modulators / **Oleh V. Parasyuk**, Volodymyr S. Babizhetskyy, Oleg Y. Khyzhun, Volodymyr O. Levytskyy, Iwan V. Kityk, Galyna L. Myronchuk, Oksana V. Tsisar, Lyudmyla V. Piskach, Jaroslaw Jedryka, Artur Maciag, Michal Piasecki // Crystals. – 2017. – V. 7. – P. 341(16).

3. Myronchuk G. L. Photoconductivity relaxation processes in $AgCd_2GaS_4$ single crystals / G. L. Myronchuk, M. Piasecki, A. S. Krymus, I. V. Kityk, R. O. Vlokh, A. O. Fedorchuk, V. R. Kozier, **O. V. Parasyuk** // Mater. Chem. Phys. – 2017. – V. 200. – P. 250-256.

4. Yukhymchuk V. O. Experimental and theoretical study of Raman scattering spectra of ternary chalcogenides Tl_4HgI_6, Tl_4HgBr_6 та $TlHgCl_3$ / V. O. Yukhymchuk, V. M. Dzhagan, N. V. Mazur, **O. V. Parasyuk**, O. Y. Khyzhun, I. V. Luzhnyi, A. M. Yaremko, M. Ya. Valakh, A. P. Litvinchuk // J. Raman Spectrosc. – 2018. – V. 49(11). – P. 1840-1848.

5. Khyzhun O. Y. Preparation, electronic structure and piezooptical properties of solid solutions $Tl_3PbBr_{5-x}I_x$ / O. Y. Khyzhun, P. M. Fochuk, A. O. Fedorchuk, M. Piasecki, I. V. Kityk, G. L. Myronchuk, S. I. Levkovets, L. V. Piskach, **O.V. Parasyuk** // Mater. Chem. Phys. – 2019. – V. 227. – P. 255-264.

Змії Ольга Федорівна – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри неорганічної та фізичної хімії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (до 2015 р.).

Напрями наукових досліджень: фазові рівноваги у складних халькогалогенідних системах, кристалічна структура складних фаз.

Наукове керівництво захищеними дисертаційними роботами:

Іващенко І. А. «Фазові рівноваги та кристалічна структура проміжних фаз у системах $Cu(Ag)_2Se-CdSe-In_2Se_3$ » (2004 р.);

Лавринюк З. В. «Фазові рівноваги та властивості фаз систем $Cu-Cd-\{In, Ga\}-\{S, Se, Te\}$ » (2009 р.).

Основні наукові праці. У співавторстві опубліковано понад 70 наукових праць, зокрема:

1. Akselrud L. G. Description of concentration polytypism in $Cd_{1-x}Cu_xIn_2Se_4$ by commensurately modulated structures / L. G. Akselrud, I. A. Ivashchenko, **O. F. Zmiy**, I. D. Olekseyuk, J. Stepien-Damm // Chem. Met. Alloys. – 2009. – V. 2(1-2). – P. 108-114.
2. Lavrynyuk Z. V. The Reciprocal $CuInSe_2+CdTe \leftrightarrow CuInTe_2+2CdSe$ System / Z. V. Lavrynyuk, **O. F. Zmiy**, O. V. Parasyuk, I. D. Olekseyuk, V. I. Pekhnyo // Pol. J. Chem. – 2009. – V. 83(1). P. 7-18.
3. Strok O. M. The Quasi-Ternary System $Cu_2Se-Ga_2Se_3-GeSe_2$ / O. M. Strok, I. D. Olekseyuk, O. F. Zmiy, I. A. Ivashchenko, L. D. Gulay // J. Phase Equilib. Diffus. – 2013. – V. 34(2). – P. 94-103.
4. Kadykalo E. M. Quasi-ternary System $Cu_2Te-CdTe-In_2Te_3$ / E. M. Kadykalo, L. P. Marushko, I. A. Ivashchenko, **O. F. Zmiy**, I. D. Olekseyuk // J. Phase Equilib. Diffus. – 2013. – V. 34(3). – P. 221-228.
5. Ostapyuk T. A. The $Cu_2Se-PbSe-As_2Se_3$ system / T. A. Ostapyuk, O. F. **Zmiy**, I. A. Ivashchenko, I. D. Olekseyuk // Chem. Met. Alloys. – 2014. – V. 7(1-2). P. 20-25.

Піскач Людмила Василівна – кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та технологій Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Електронна адреса:

Piskach.Lyudmyla@eenu.edu.ua

Напрями наукових досліджень: фазові рівноваги у складних халькогенідних та галогенідних системах, ріст кристалів, кристалічна структура складних халькогенідів та галогенідів.

Наукове керівництво захищеними дисертаційними роботами:

Марушко Л. П. «Фазові рівноваги та властивості фаз у системах $\{Cu, Ag\}-\{Zn, Cd\}-\{Ga, In\}-\{Ge, Sn\}-\{S, Se\}$ » (2010 р.);

Цісар О. В. «Системи $Tl_2X-C^{III}_2X_3-D^{IV}X_2$ ($C^{III}-Ga, In; D^{IV}-Ge, Sn; X-S, Se$): фазові рівноваги, склоутворення та властивості проміжних фаз» (2019 р.);

Левковець С. І. «Фазові рівноваги, кристалічна структура та властивості проміжних фаз в системах $2TlI+Hg(Pb)Br_2 \rightleftharpoons 2TlBr+Hg(Pb)I_2$ та споріднених» (2019 р.).

Основні наукові праці. У співавторстві опубліковано понад 200 наукових публікацій (h-index Scopus 18), 3 монографії, зокрема:

1. Litvinchuk, A. P. Crystal structure and vibrational properties of $Cu_2ZnSiSe_4$ quaternary semiconductor / A. P. Litvinchuk, V. M. Dzhagan, V. O. Yukhymchuk, Parasyuk, **L. V. Piskach**, X. Wang, A. J. Jacobson, D. R. Zahn // Physica Status Solidi (B) Basic Research. – 2016. – V. 253(9). – P. 1808-1815.
2. Mozolyuk, M. Y. The $Tl_2S-PbS-SiS_2$ system and the crystal and electronic structure of quaternary chalcogenide Tl_2PbSiS_4 / M. Y. Mozolyuk, **L. V. Piskach**, A. O. Fedorchuk, I. D. Olekseyuk, O. V. Parasyuk, O. Y. Khyzhun // Mater. Chem. and Phys. – 2017. – V. 195. – P. 132-142.
3. Makhnovets G. Phase diagram and specific band gap features of novel $TlGaSe_2: Zn^{+2}(Cd^{+2}, Hg^{+2})$ crystals // G. Makhnovets, G. Myronchuk, **L. Piskach**, O. Parasyuk, I. V. Kityk, M. Piasecki // J. Alloys Compd. – V. 768. – 2018. – P. 667-675.
4. Khyzhun O. Y. Preparation, electronic structure and piezooptical properties of solid solutions $Tl_3PbBr_{5-x}I_x$ / O. Y. Khyzhun, P. M. Fochuk, A. O. Fedorchuk, M. Piasecki, I. V.

Kityk, G. L. Myronchuk, S. I. Levkovets, **L.V. Piskach**, O. V. Parasyuk // Mater. Chem. Phys. – 2019. – V. 227, P. 255-264.

5. Babizhetskyy V. New cation-disordered quaternary selenides $Tl_2Ga_2TtSe_6$ ($Tt = Ge, Sn$) Volodymyr Babizhetskyy, Volodymyr Levytskyu, Volodymyr Smetana, Magdalena Wilk-Kozubek, Oksana Tsisar, **Lyudmyla Piskach**, Oleg Parasyuk, Anja-Verena Mudring // Z. Naturforsch. 2020; 75(1-2)b. – 2020. V. 75 (1-2). – P. 135-142.

Гулай Любомир Дмитрович – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Електронна адреса:

Gulay.Lyubomyr@eenu.edu.ua

Напрями наукових досліджень:

кристало-хімія халькогенідів РЗМ, пошук нових матеріалів для напівпровідникової техніки та альтернативних джерел енергії.

Наукове керівництво захищеними дисертаційними роботами:

Шемет В. Я. «Фазові рівноваги та кристалічні структури сполук у системах $Y_2X_3-Cu_2X-Pb(Sn)X$ ($X = S, Se, Te$) і $Y_2X_3-Cu_2X-SnX_2$ ($X=S, Se$)» (2006 р.).

Личманюк О. С. «Фазові рівноваги і кристалічні структури сполук у системах $R_2X_3-Cu_2X-ZX_2$ ($R = Y, Pr, Ho; Z = Si, Ge; X = S, Se$) та споріднених» (2007 р.).

Основні наукові праці. Співавтор більше 350 публікацій, 6 монографій (дві з них англійською мовою у видавництві Elsevier); 161 стаття опублікована у міжнародних наукових журналах з високим значенням Impact Factor (індекс Хірша бази Scopus становить 18), зокрема:

1. Gulay L. D. Quaternary $R_2X_3-PbX-ZX_2$ ($X = S, Se; Z = Si, Ge, Sn$) Chalcogenides / **L. D. Gulay**, M. Daszkiewicz, O. V. Marchuk // Handbook on the Physics and Chemistry of Rare Earths / Ed. by J.-C. G. Bünzli and V. K. Pecharsky. Netherlands: North-Holland. – 2015. – V. 48. – Ch. 275. – 379 p.

2. Daszkiewicz M. Accidental formation of $Gd_4(SiO_4)_2OTe$: crystal structure and spectroscopic properties / M. Daszkiewicz, **L. D. Gulay** // Acta Cryst. – 2015. – V. C610. – P. 598-601.

3. Гулай Л. Д. Фазові рівноваги та кристалічні структури сполук у системах $R-Cu(Ag)-X$ (R – рідкісноземельний елемент; $X = S, Se, Te$): монографія / **Л. Д. Гулай**, В. Я. Шемет. – Луцьк. – 2016. – 132 с.

4. Smitiukh O. V. The $Y_2S_3-La_2S_3-GeS_2$ system at 770 K / O. V. Smitiukh, O. V. Marchuk, I. D. Olekseyuk, **L. D. Gulay** // J. Alloys Compd. – 2017. – V. 698. – P.739-742.

5. Марчук О. В. Квазіпотрійні халькогенідні системи $R_2X_3-PbX-D^{IV}X_2$ ($R = PЗМ; D^{IV} = Si, Ge, Sn; X = S, Se$): монографія / О. В. Марчук, **Л. Д. Гулай**. – Вежа-Друк. – 2018. – 132 с.

Іващенко Інна Алімівна – кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та технологій Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Електронна адреса:

Ivashchenko.Inna@eenu.edu.ua

Напрями наукових досліджень: фазові рівноваги у складних халькогенідних системах, дослідження кристалічної структури нових фаз, вивчення фізичних властивостей їх монокристалів.

Наукове керівництво захищеними дисертаційними роботами:

Тищенко П. В. «Фазові рівноваги квазіпотрійних систем на основі сполук $A^I_2X, B^{III}_2X_3, R_2X_3, A^IY(A^I = Cu, Ag; B^{III} = Ga, In; R = La, Er; X = S, Se; Y = Cl, I)$ та властивості проміжних фаз і стекол» (2019 р.).

Основні наукові праці. За період науково-педагогічної діяльності опубліковано понад 60 наукових праць (h-index Scopus 7):

1. Ivashchenko I. A. Isothermal sections of the quasi-ternary systems $Ag_2S(Se)-Ga_2S(Se)_3-In_2S(Se)_3$ at 820K and the physical properties of the ternary phases $Ga_{5.5}In_{4.5}S_{15}$, $Ga_6In_4Se_{15}$ and $Ga_{5.5}In_{4.5}S_{15}:Er^{3+}$, $Ga_6In_4Se_{15}:Er^{3+}$ / **I. A. Ivashchenko**, I. V. Danyliuk, L. D. Gulay, V. V. Halyan, I. D. Olekseyuk // J. Solid State Chem. – 2016. – V. 237. – P. 113-120.

2. Kityk I. V. Laser stimulated piezo-optics of γ -irradiated $(Ga_{55}In_{45})_2S_{300}$ and $(Ga_{54.59}In_{44.66}Er_{0.75})_2S_{300}$ single crystals / I. V. Kityk, V. O. Yukhymchuk, A. O. Fedorchuk, V. V. Halyan, **I. A. Ivashchenko**, I. D. Olekseyuk, M. A. Skoryk, G. Lakshminarayana, A. M. El-Naggar, A. A. Albassam, O. O. Lebed, M. Piasecki // J. Alloys Comps. – 2017. – V. 56. – P. 34.

3. Halyan V. V. Electronic structure and optical properties of $(\text{Ga}_{70}\text{La}_{30})_2\text{S}_{300}$ and $(\text{Ga}_{69.75}\text{La}_{29.75}\text{Er}_{0.5})_2\text{S}_{300}$ single crystals, novel light-converting materials / V. V. Halyan, O. Y. Khyzhun, **I. A. Ivashchenko**, A. H. Kevshyn, I. D. Olekseyuk, P. Tyshchenko, O. P. Vovk, Y. V. Bulik // *Physica B: Condensed Matter*. – 2018. – V. 544. – P. 10-16.
4. Piasecki M. NIR and visible luminescence features of erbium doped $\text{Ga}_2\text{S}_3\text{-La}_2\text{S}_3$ glasses / M. Piasecki, I. V. Kityk, V. V. Halyan, V. O. Yukhymchuk, V. V. Strelchuk, **I. A. Ivashchenko**, Ya. Zhydachevskyy, A. Suchocki, I. D. Olekseyuk, A. H. Kevshyn // *J. Non-Cryst.* – 2018. – V. 498. – P. 380-385.
5. A. M. El Naggar Exploration of Nonlinear Optical Features of $\text{Ga}_2\text{S}_3\text{-La}_2\text{S}_3$ Glasses for Optoelectronic Applications / A. M. El Naggar, A. A. Albassam, G. Lakshminarayana, V. V. Halyan, **I. A. Ivashchenko**, A. H. Kevshyn // *Glass Physics and Chemistry*. – 2019. – 45. – P. 467-471.

Марчук Олег Васильович – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та технологій Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Електронна адреса:

Marchuk.Oleg@eenu.edu.ua

Наукове керівництво захищеними дисертаційними роботами:

Смітніх О. В. «Фазові рівноваги і кристалічна структура проміжних фаз у системах $\text{R}_2\text{X}_3\text{-R}'_2\text{X}_3\text{-PbX}$ та $\text{R}_2\text{X}_3\text{-R}'_2\text{X}_3\text{-D}^{\text{IV}}\text{X}_2$ (де R, R' – Y, La, Ce, Pr, Tb, Dy, Ho, Er; D^{IV} – Si, Ge, Sn; X – S, Se) за температури 770 К» (2018 р.).

Напрями наукових досліджень: фазові рівноваги у складних халькогенідних системах та кристалічна структура складних халькогенідних сполук.

Основні наукові праці. Автор та співавтор більше 200 публікацій, 6 монографій (одна з них англійською мовою у видавництві Elsevier); 29 статей опубліковано у міжнародних наукових журналах з високим значенням Impact Factor (індекс Хірша бази Scopus становить 7), зокрема:

1. Yanchuk O. M. Second-order non-linear optical effects in ZnS nanocrystallites incorporated into different polymer matrices / O. M. Yanchuk, L. V. Tsurkova, **O. V. Marchuk**, I. V. Urubkov, M. Kolcun, K. M.

Rusek, A. M. El-Naggar, A. A. Albassam // *Materials Letters*. – 2016. – V. 169. – P. 131-134.

2. Yanchuk O. M. Photo-induced anisotropy in ZnO/PVA nanocomposites prepared by modified electrochemical method in PMA matrix / O. M. Yanchuk, J. Ebothé, A. M. El-Naggar, A. Albassam, L. V. Tsurkova, **O. V. Marchuk**, G. Lakshminarayana, S. Tkaczyk, I. V. Kityk, A. O. Fedorchuk, O. M. Vykhryst, I. V. Urubkov // *Physica E*. – 2017. – V. 86. – P. 184-189.

3. Ozga K. Operation by optoelectronic features of cadmium sulfide nanocrystallites embedded into the photopolymer polyvinyl alcohol matrices / K. Ozga, O. M. Yanchuk, L. V. Tsurkova, **O. V. Marchuk**, I. V. Urubkov, Y. E. Romanyuk, A. O. Fedorchuk, G. Lakshminarayana, I. V. Kityk // *Appl. Sur. Sc.* – 2018. – V. 446. – P. 209-214.

4. Smitiukh O. V. Crystal structure of $\text{R}_3\text{Si}_{1.75}\text{Se}_7$ ($\text{R} = 1.5 \text{ Y} + 1.5 \text{ La}$) / O. V. Smitiukh, **O. V. Marchuk**, A. O. Fedorchuk, A. G. Grebenyuk // *J. Alloys compds.* – 2018. – V. 765. – P. 731-735.

5. Yanchuk O. M. Femtosecond laser stimulated anisotropy of electrolytically produced CdS polymer nanocomposites / O. M. Yanchuk, **O. V. Marchuk**, I. A. Moroz, O. A. Vyshnevskiy, A. M. El-Naggar, A. A. Albassam, I. V. Kityk, P. Czaja // *J. Mater. Science: Materials in Electronics* – 2019. – V. 30(19). – P. 17741-17746.

Строк Оксана Мар'янівна – кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та технологій Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Електронна адреса:

Strok.Oksana@eenu.edu.ua

Напрями наукових досліджень: фазові рівноваги у складних халькогенідних системах на основі РЗМ, кристалічна структура складних халькогенідів.

Основні наукові праці. За період науково-педагогічної діяльності опубліковано 40 наукових публікацій (h-index Scopus 3), в тому числі одна монографія, два навчальних посібники, зокрема:

1. Strok O. M. Crystal structure and magnetic properties of $\text{Sm}_3\text{CuGeS}_7$ and $\text{Sm}_3\text{CuGeSe}_7$ / **O. M. Strok**, M. Daszkiewicz, L. D. Gulay, D. Kaczorowski // *J. Alloys and Comp.* – 2010. – V. 493. – P. 47-49.

2. Gulay Lubomir. Crystal structure of Cu_2Se / Lubomir Gulay, Marek Daszkiewicz, **Oksana Strok**, Adam Pietraszko // Chem. Met. Alloys. – 2011. – V. 4. – P.200-205.
3. Strok O. M. The Quasi-Ternary System $\text{Cu}_2\text{Se}-\text{Ga}_2\text{Se}_3-\text{GeSe}_2$ / **O. M. Strok**, I. D. Olekseyuk, O. F. Zmiy, I. A. Ivashchenko, L. D. Gulay // J. Phase Equilib. Diffus. – 2013. – V. 34(2). – P. 94-103.
4. Строк О. М. Изотермічний переріз системи $\text{Ho}_2\text{S}_3-\text{Cu}_2\text{S}-\text{In}_2\text{S}_3$ при температурі 870 К / **О. М. Строк** // Наук. вісник Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2013. – № 24(273). – С. 4-8.
5. Strok O. Crystal structure of $\text{R}_3\text{Mg}_{0.5}\text{DSe}_7$ (R = Ce, Pr; D = Si, Ge) / **O. Strok**, M. Daszkiewicz, L. Gulay // Chem. Met. Alloys. – 2015. – V. 8. – P. 16-21.

Мазурець Ірина Іванівна – кандидат хімічних наук, старший лаборант кафедри хімії та технологій Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Електронна адреса:

Mazurets.Iryna@eenu.edu.ua

Напрями наукових досліджень:

фазові рівноваги у складних халькогенідних системах на основі тіогалатів і тіофосфатів ІВ та ІІВ груп, кристалічна структура складних халькогенідів, склоподібні халькогеніди.

Основні наукові праці. За період науково-педагогічної діяльності опубліковано понад 40 публікацій (h-index Scopus 3), в тому числі одна монографія, зокрема:

1. Назарчук О. П. Системи $\text{Cu}_2\text{S}(\text{Se})-\text{NiS}(\text{Se})-\text{SiS}_2(\text{Se})$ та кристалічна структура сполуки $\text{Cu}_4\text{NiSi}_2\text{S}_7$ / О. П. Назарчук, І. І. Мазурець, І. Д. Олексеюк, Л. Д. Гулай, // Науковий вісник ВНУ. – 2008. – № 16. – С.21-26.
2. Найдич Т. Л. Фазові рівноваги в системі $\text{AgGaS}_2-1/2(\text{CdGa}_2\text{S}_4)-2/3(\text{As}_2\text{S}_3)$ / Т. Л. Найдич, О. Є. Жбанков, І. І. Мазурець // Науковий вісник ВНУ. – 2008. – № 13. – С.33-36.
3. Kevshyn A. H. Concentration dependence of the optical properties of glassy alloys in the $\text{HgS}-\text{Ga}_2\text{S}_3-\text{GeS}_2$ system / А. Н. Kevshyn, V. V. Halyan, H.Y. Davydyuk, O. V. Parasyuk, I. I. Mazurets // Glass Phys. and Chem. – 2010. – V. 36 (1). – С. 27-32.
4. Parasyuk O. V. Photothermal poling of glass complexes $\text{Ag}_2\text{S}-\text{Ga}_2\text{S}_3-\text{P}_2\text{S}_5$ / O. V. Parasyuk, A. H. Reshak, T. L. Klymuk, I. I. Mazurets,

O.V. Zamuruyeva / Optic. Comm. – 2013. – V.307. – P.1-4.

5. Klymuk T.L. The $\text{Ag}_2\text{S}-\text{Ga}_2\text{S}_3-\text{As}_2\text{S}_3$ system/ Т. Т. Л. Klymuk, I. D. Olekseyuk, I. I. Mazurets // Chem. Met. Alloys. – 2015. – Vol. 8. – P. 22–26.

Когут Юрій Миколайович – кандидат хімічних наук, старший науковий співробітник ДТ кафедри хімії та технологій Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки..

Електронна адреса:

Kogut.Yuri@eenu.edu.ua

Напрями наукових досліджень:

складні халькогенідні напівпровідники; фазові рівноваги; технологія склоподібних, моно- та полікристалічних напівпровідникових матеріалів; Нелінійні оптичні матеріали; Матеріали для оптоелектроніки.

Основні наукові праці. За період науково-педагогічної діяльності опубліковано понад 20 публікацій (h-index Scopus 7), зокрема:

1. Kogut Yu. Isothermal section of the $\text{Ag}_2\text{S}-\text{PbS}-\text{GeS}_2$ system at 300 K and the crystal structure of $\text{Ag}_2\text{PbGeS}_4$ / **Yu. Kogut**, A. Fedorchuk, O. Zhbakov, Ya. Romanyuk, I. Kityk, L. Piskach, O. Parasyuk // J. Alloys Compds. – 2011. – V. 509. – P. 4264–4267.
2. Kogut Y. M. Electronic spectral parameters and IR nonlinear optical features of novel $\text{Ag}_{0.5}\text{Pb}_{1.75}\text{GeS}_4$ crystal / **Y. M. Kogut**, O. Y. Khyzhun, O. V. Parasyuk, A. H. Reshak, G. Lakshminarayana, I. V. Kityk, M. Piasecki // J. Crystal Growth. – 2012. – V. 354. – P. 142–146.
3. Reshak A. H. Electronic and optical features of the mixed crystals $\text{Ag}_{0.5}\text{Pb}_{1.75}\text{Ge}(\text{S}_{1-x}\text{Se}_x)_4$ // A. H. Reshak, **Y. M. Kogut**, A. O. Fedorchuk, O. V. Zamuruyeva, G. L. Myronchuk, O. V. Parasyuk, H. Kamarudin, S. Auluck, K. J. Plucinski, Jiri Bila / J. Mater. Chem. C. – 2013. – V. 1. – P. 4667–4675.
4. Kogut Y. Laser operated piezoelectricity of single crystals $\text{Ag}_{0.5}\text{Pb}_{1.75}\text{GeS}_4$ and $\text{Ag}_{0.5}\text{Pb}_{1.75}\text{GeS}_3\text{Se}$ / **Y. Kogut**, A. Fedorchuk, O. Parasyuk, I. Kityk, A. Krymus, A. Albassam, A. El-Naggar // J. Mater. Sci. Mater. Electron. – 2016. – V. 27. – P. 9589–9592.
5. Vu T. V. Electronic structure and basic optical constants of TlHgBr_3 : Density functional theory calculations // T. V. Vu, A. A. Lavrentyev, B. V. Gabrelian, H. D. Tong, H. L.

Luong, O. V. Parasyuk, **Y. M. Kogut**, O. Y. Khyzhun / Optical Materials, 2018, 86, pp. 191-197.

Смітюх Олександр Васильович – кандидат хімічних наук, старший лаборант кафедри неорганічної та фізичної хімії.

Електронна адреса:

Smitiukh.Oleksandr@eenu.edu.ua

Напрями наукових досліджень:

хімія кристалів рідкоземельних халькогенідів, нові матеріали для напівпровідникової промисловості та альтернативні джерела енергії.

Основні наукові публікації.

Співавтор понад 35 наукових публікацій (h-індекс Scopus 1), у тому числі 1 монографії:

1. Smitiukh O. V. The $Y_2S_3 - La_2S_3 - GeS_2$ system at 770 K / **O. V. Smitiukh**, O. V. Marchuk, I. D. Olekseyuk, L. D. Gulay // J. Alloys compds. – 2017. – V. 698. – P. 739-742.

2. Smitiukh O. V. Crystal structure of $R_3Si_{1.75}Se_7$ ($R - 1.5 Y + 1.5 La$) / **O. V. Smitiukh**, O. V. Marchuk, A. O. Fedorchuk, A. G. Grebenyuk // J. Alloys compds. – 2018. – V. 765. – P. 731-735.

3. Smitiukh O. Crystal structure of $Y^{III}_{1.5}La^{III}_{1.5}Si^{IV}_{0.75}Si^{II}Se_7$ / **O. Smitiukh**, O. Marchuk, I. Olekseyuk, A. Fedorchuk // Chem. Met. Alloys. – 2017. – V. 10. – № 1. – P. 7-11.

4. Smitiukh O. V. Crystal structure of $R_3Si_{1.75}Se_7$ ($R-1.5 Y + 1.5 La$) / **O. V. Smitiukh**, O. V. Marchuk, A. O. Fedorchuk, A. G. Grebenyuk // J. Alloys Comp. – 2018. – V. 765. – P. 731-735.

5. Melnychuk K. O. СТРУКТУРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ХАЛЬКОГЕНІДІВ $Ce_{0.5}R_{1.5}PbSi_2S_8$ і $Pr_{1.5}R_{0.5}PbSi_2S_8$ ($R'-Tb, Y, Er$) / K. O. Melnychuk, **O. V. Smitiukh**, O. V. Marchuk, N. V. Mazur, V. O. Yukhymchuk // Наук. вісник Ужгород. ун-ту (Сер. Хімія). – 2020. – №1 (43). – С. 6-15.

