

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»

Ministry of Education and Science of Ukraine
Lviv Polytechnic National University

IX МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«Поступ
в нафтогазопереробній
та нафтохімічній промисловості»

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Львів, 14–18 травня 2018 р.

IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-TECHNICAL CONFERENCE

«Advance
in Petroleum and Gas Industry
and Petrochemistry»

PROCEEDINGS

Lviv, May 14–18, 2018

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2018

УДК 665+665.761/765 (043.2)

П 42

Редакційна колегія:

М. Братичак (відповідальний редактор), Д. Белінські, С. Бойченко, В. Бростов, Й. Гапонюк, О. Гринишин, Р. Єзьорська, О. Мукбаніані, С. Пиш'єв, В. Скорохода, Т. Стержинські, О. Суберляк, Л. Ясінська-Вальц.

Editorial Board:

M. Bratychak (editor), D. Bielinski, S. Boichenko, W. Brostow, O. Grynshyn, J. Haponiuk, R. Jeziorska, O. Mukbaniani, S. Pyshyev, V. Skorokhoda, T. Sterzynski, O. Suberlyak, L. Jasinska-Walc

IX Міжнародна науково-технічна конференція «Поступ в нафтогазо-
П 42 переробній та нафтохімічній промисловості»: матеріали конференції. – Львів :
Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 500 с.
ISBN 978-966-941-170-9

До збірника увійшли тези доповідей IX науково-технічної конференції “Поступ в нафтогазопереробній та нафтохімічній промисловості” (APGIP-9). В них відображено сучасний стан та перспективи розвитку в галузі перероблення нафти та газу, мастильних матеріалів, вугле- та нафтохімії України й інших країн світу. У матеріалах доповідей, опублікованих у цьому збірнику, збережено оригінальний авторський стиль подання матеріалу, написанні формул хімічних сполук, рівнянь реакцій та пояснень до них.

УДК 665+665.761/765 (043.2)

This collection deals with the proceedings presented at the IX International Scientific-Technical Conference “Advance in Petroleum and Gas Industry and Petrochemistry” (APGIP-9). The present state and developing prospects in the sphere of oil and gas processing and petrochemistry, lubrication materials and coal chemistry of Ukraine as well as other countries are represented in the proceedings. Original authors’ style including interpretation, formulae of chemical compounds, reaction schemes and explanations are preserved.

Відповідальний за випуск О. Гринишин.

ISBN 978-966-941-170-9

© Національний університет
“Львівська політехніка”, 2018

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова

Бобало Ю. проф., ректор, Національний університет “Львівська політехніка”,
Україна

Співголови:

Братичак М. проф., Національний університет “Львівська політехніка”, Україна

Скорохода В. проф., Національний університет “Львівська політехніка”, Україна

Члени комітету:

Абаді М. проф., Університет Монпельє 2, Франція

Белінські Д. проф., Політехніка Лодзька, Польща

Бжезинські К. проф., Університет Бялостоку, Польща

Бойченко С. проф., Національний авіаційний університет, Україна

Бростов В. проф., Північно-Техаський університет, США

Воронов С. проф., Національний університет “Львівська політехніка”, Україна

Гапонюк Й. проф., Гданський технічний університет, Польща

Джумадилов Т. проф., Інститут хімічних наук, Казахстан

Єзьорська Р. проф., Інститут промислової хімії, Польща

Ковальов Є. проф., Український науково-дослідний вуглехімічний інститут,
Україна

Кулажинські М. проф., Політехніка Вроцлавська, Польща

Куявські В. проф., Технологічний університет Торуня, Польща

Лукас Е. проф., Федеральний університет Ріо-де-Жанейро, Бразилія

Мукбаніані О. проф., Тбіліський Державний університет, Грузія

Намеснік Я. проф., Гданський технічний університет, Польща

Пінчук С. проф., Національна металургійна академія, Україна

Піх З. проф., Національний університет “Львівська політехніка”, Україна

Плонська-Бжезинська М. проф., Університет Бялостоку, Польща

Савченко І. проф., Національний університет ім. Т.Г. Шевченка, Україна

Сніжко Л. проф., Дніпропетровський хіміко-технологічний інститут, Україна

Старовойт А. проф., “Укркокс”, Україна

Стержинські Т. проф., Політехніка Познанська, Польща

Суберляк О. проф., Національний університет “Львівська політехніка”, Україна

Томашевська Й. проф., Університет технології і наук у Бидгощі, Польща

Фіговський О. проф., R&D of Asteros, Ізраїль

Ціхановська М. проф., Інститут нафти і газу, Польща

Янік Х. проф., Гданський технічний університет, Польща;

Ясінська-Вальц Л. проф., Політехніка Гданська, Польща

SCIENTIFIC COMMITTEE

Chairman

Prof. Yu. Bobalo rector of Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Co-Chairmen:

Prof. M. Bratychak Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Prof. V. Skorokhoda Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Members:

Prof. M.J.M. Abadie University Montpellier 2, France

Prof. D. Bielinski Lodz University of Technology, Poland

Prof. S. Boichenko National Aviation University, Ukraine

Prof. W. Brostow University of North Texas, USA

Prof. K. Brzezinsky University of Bialystok, Poland

Prof. M. Ciechanowska Oil and Gas Institute, Poland

Prof. T. Dzumadilov Institute of Chemical Sciences, Kazakhstan

Prof. O. Figovsky Association of Israeli Inventors, Israel

Prof. J. Haponiuk Gdansk University of Technology, Poland

Prof. H. Janik Gdansk University of Technology, Poland

Prof. L. Jasinska-Walz Gdansk University of Technology, Poland

Prof. R. Jeziorska Institute of Industrial Chemistry, Poland

Prof. Ye. Kovalyov Ukrainian Scientific Institute of Coal, Ukraine

Prof. W. Kujawski Lodz University of Technology, Poland

Prof. M. Kulazynski Wroclaw University of Science and Technology, Poland

Prof. E. Lucas Federal University of Rio de Janeiro, Brazil

Prof. O. Mukbaniani Tbilisi State University, Georgia

Prof. Ja. Namiesnik Technical University of Gdansk, Poland

Prof. Z. Pikh Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Prof. S. Pinchuk National Academy of Metallurgy, Ukraine

Prof. M. Plonska-Brzezinska University of Bialystok, Poland

Prof. I. Savchenko Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Prof. L. Snizhko State Chemical-Technological University, Ukraine

Prof. A. Starovoit JSC "Ukrkoks", Ukraine

Prof. T. Sterzynski Poznan University of Technology, Poland

Prof. O. Suberlyak Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Prof. Jo. Tomaszewska Bydgoszcz University of Science and Technology, Poland

Prof. S. Voronov Lviv Polytechnic National University, Ukraine

ВПЛИВ ПРИРОДИ ОРГАНІЧНИХ РОЗЧИННИКІВ НА ТРИБОТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ОЛИВ

*Анатолій Ранський¹, Ольга Гордієнко¹, Тарас Тітов¹,
Наталія Діденко², Олександр Гуменчук³*

¹*Вінницький національний технічний університет, 21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ranskiy@gmail.com*

²*Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова,
21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56*

³*Вінницький науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України,
21021, м. Вінниця, вул. В. Порика, 8*

Раніше нами [1] були проведені ґрунтовні дослідження триботехнічних властивостей (I_g, f_{TP}) мастильних композицій на основі індустриальних олиव та органічних додатків із класу тіоамідів та їх метал-хелатів. В рамках фундаментальної залежності «структура – властивості» вперше було проведено аналіз залежності експлуатаційних характеристик мастильних композицій від складу та будови тіоамідів та координаційних сполук купруму(II) на їх основі [2]. Так, було встановлено, що структурні особливості досліджених додатків суттєво впливають на ефективність роботи вузлів тертя в режимі вибіркового перенесення [3]. В продовження цих робіт нами досліджено утворення координаційних сполук купруму(II) при активації металевих поверхонь пари тертя «бронза БрАЖ 9-4 – сталь 45» в присутності розширеного кола органічних додатків, які суттєво покращують протизношувальні та антифрикційні властивості мастильних композицій.

Метою дослідження було встановлення розчинення металеві міді в трибохімічній системі «бронза БрАЖ 9-4 – органічний додаток – олива І-20А – сталь 45» та утворення під дією органічних додатків і механічних напружень координаційних сполук купруму(II), які суттєво покращують триботехнічні властивості мастильного середовища. Приготування мастильних композицій та методика дослідження наведені в роботі [4]

Розчинення металів під дією апротонних розчинників в парі тертя «бронза – сталь». Питанню розчинення (окиснення) металів в апротонних розчинниках в науковій літературі присвячена значна кількість робіт [5]. Так, в роботі [6] неодноразово відзначалось, що окислювальна розчинність металів, тобто прямий синтез металоорганічних і координаційних сполук, визначається як природою металу (потенціалом іонізації U , стандартним окисно-відновним потенціалом φ^0 , резонансним потенціалом I_r), так і природою органічного апротонного розчинника (дипольним моментом μ , діелектричною проникністю ε^{20} , донорним числом (DN_{SbCl_5})). В роботі [7] констатується, що швидкість окиснення металів W залежить від донорних чисел DN_{SbCl_5} органічних розчинників і має екстремальний характер, тобто має місце залежність $W = f(DN_{SbCl_5})$. Це можна пояснити їх вибірковою адсорбцією на металевих поверхнях різної природи. Так, В. П. Купріним [8] була встановлена залежність адсорбції органічних речовин (розчинників) на міді та бронзі від їх резонансного потенціалу (I_r), яка також має подібний екстремальний характер. Тобто, можна констатувати, що між донорною силою органічних розчинників (DN_{SbCl_5}) і їх резонансними потенціалами (I_r) існує прямий зв'язок, коли адсорбція органічних речовин (розчинників) на металевій поверхні, окиснення металів цієї поверхні з утворенням катіонів M^{n+} і вірогідність їх комплексоутворення в розчині є максимальною (потрійний умовний «резонанс») і, внаслідок цього, пара тертя має мінімальні значення зношування (I_g) та коефіцієнту тертя (f_{TP}) у випадку використання таких трибохімічних систем.

В зв'язку з вище зазначеним, нами була досліджена трибохімічна система «бронза БрАЖ 9-4 – органічний додаток – олива І-20А – сталь 45» на предмет утворення координаційних сполук купруму(ІІ) під дією механічного активування металевих поверхонь пари тертя та органічних додатків. Останні складали ряд сполук (табл. 1), які раніше використовувались нами виключно як органічні розчинники для переведення малорозчинних метал-хелатів купруму(ІІ) з тіоамідами різного заміщення в гомогенний розчин оливи. Так, наприклад, в роботі [9] був використаний дипропіловий естер щавлевої кислоти. Однак, в даній роботі органічні добавки (розчинники) були досліджені нами в першу чергу як хімічно активні складові, що сприяють утворенню координаційних сполук купруму(ІІ) та суттєвому покращенню триботехнічних характеристик досліджених мастильних композицій.

Таблиця 1

**Склад мастильних композицій «олива І-20А + органічний розчинник»,
їх фізичні, протизношувальні та антифрикційні властивості**

Композиція	Склад композиції			Фізичні властивості			Триботехнічні властивості	
	Органічний розчинник		Базова олива І-20А	μ , Кл·м $\times 10^{-30}$	ε^{20}	DN_{SbCl_5} , кДж/моль	I_g , мГ	$f_{тр}$
	назва	% мас.						
1	дипропіловий естер щавлевої кислоти	3,0	до 100	–	–	60,00	0,5106	0,32
2	етилацетат	3,0	до 100	6,03	18,51	71,57	0,3215	0,23
3	ТХМ	1,5	до 100	–	–	84,00	0,2128	0,19
	ДМФА	1,5						
4	ДМФА	3,0	до 100	12,70	36,7	111,33	0,0928	0,12
5	ДМСО	3,0	до 100	13,03	48,9	124,73	0,0733	0,10
6	І-20А	100	–	–	–	–	0,6004	0,42

Примітка. Дослідження триботехнічних властивостей мастильних композицій 1–5 проводили при контактному навантаженні 8,0 МПа в парі тертя «бронза БрАЖ 9-4 – сталь 45» за температури 25 °С протягом 3 годин.

Наведені в табл. 1 дані показують, що кращі експлуатаційні характеристики (I_g , $f_{тр}$) мають мастильні композиції, до складу яких входили органічні добавки з високими значеннями електронодонорної активності (DN_{SbCl_5}). Так, додавання до ДМФА ($DN_{SbCl_5} = 111,3$ кДж/моль, комп. 4) такої ж кількості тетрахлорметану ($DN_{SbCl_5} = 0,0$ кДж/моль, комп. 3) приводить до зменшення загального значення DN_{SbCl_5} системи та до суттєвого погіршення триботехнічних характеристик I_g та $f_{тр}$, відповідно, в 2,3 та 1,6 рази. Слід відмітити, що додаткове розбавлення ДМФА на 50 % тетрахлорметаном ($DN_{SbCl_5} = 0$ кДж/моль) знижує загальне значення дононої активності ($DN_{SbCl_5} = 84,4$ кДж/моль) та збільшує зношування в 1,6 рази порівняно з «чистим» ДМФА, що ще раз підтверджує важливу роль апротонних розчинників та їх донону активність при розчиненні (окисненні) металів. Тобто, швидкість окиснення металеві міді, яка входить до складу бронзи БрАЖ 9-4, визначається як електронодонорною активністю органічних додатків $W = f(DN_{SbCl_5})$, так і їх вибірковою адсорбцією (резонансними потенціалами) на бронзовій поверхні $W = f(I_r)$ [8].

Дослідження протизношувальних та антифрикційних властивостей пари тертя «бронза – сталь» в присутності органічних додатків.

Відомо [5, 9], що в парі тертя «бронза – сталь» механічний вплив тертя приводить не лише до зношування її поверхонь, а і за наявності в мастильному середовищі

комплексоутворюючих реагентів – до утворення різних за складом та своєю будовою металокомплексних сполук. Вперше це явище було зафіксовано в парі тертя «мідний сплав – сталь» в гліцерині, де останній, окиснюючись, як ліганд, утворював складні металокомплексні сполуки. Наступними наполегливими дослідженнями цієї пари тертя в присутності N-, O-вмісних органічних лігандів було підтверджено утворення координаційних сполук купруму(II), наявність яких суттєво покращувала триботехнічні властивості мастильних композицій [5]. Тобто зменшення зношування (I_g) та коефіцієнту тертя ($f_{тр}$) однозначно пов'язували з окисненням металів пари тертя в мастильному середовищі та утворенням їх координаційних сполук.

Отримані нами результати досліджень протизношувальних і антифрикційних властивостей мастильних композицій 1–5 (табл. 1) в широкому діапазоні контактних навантажень наведено, відповідно, в табл. 2, 3 і подані графічно на рис. 1. Дані, що наведені на рис. 1а свідчать про те, що в діапазоні контактних навантажень 4–24 МПа мастильні композиції, до складу яких входять органічні розчинники з високими значеннями донорних чисел DN_{SbCl_5} (композиції 4, 5), мають в парі тертя «бронза БрАЖ 9-4 – сталь 45» найкращі протизношувальні властивості, що однозначно вказує на вирішальну роль донорної активності органічних апротонних розчинників при окисненні міді в складі бронзи. Визначальний вплив донорної активності органічних розчинників в складі мастильних композицій на зменшення зношування залишається без змін незалежно від контактного навантаження (4–24 МПа) в дослідженій парі тертя.

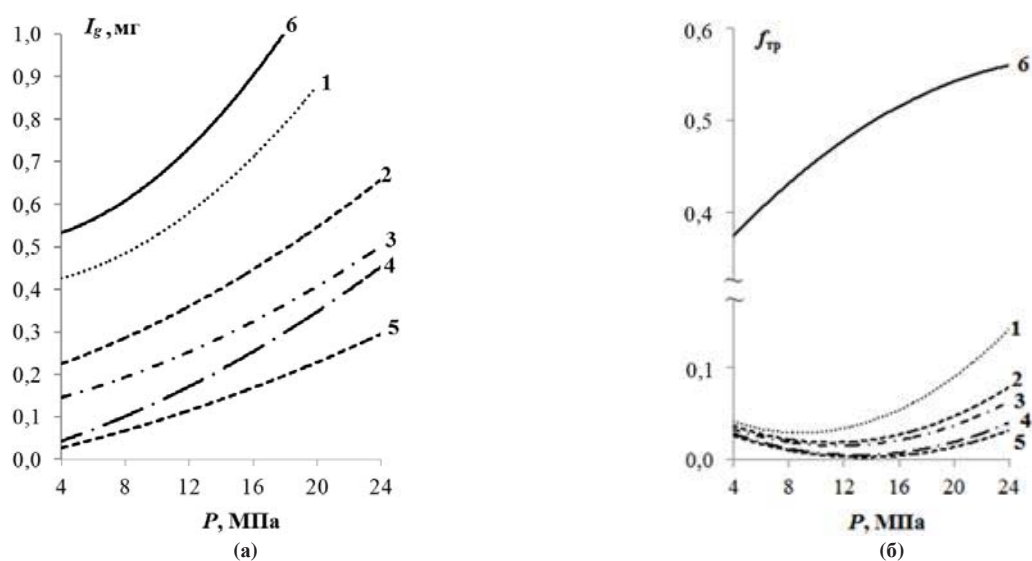


Рис. 1. Залежність зношування (а) та коефіцієнту тертя (б) від контактного навантаження в парі тертя «бронза БрАЖ 9-4 – сталь 45» з мастильною композицією «олива I-20A + органічний розчинник» ($t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 3,00\text{ год}$):
1 – дипропіловий естер щавлевої кислоти, 2 – етилацетат, 3 – ТХМ : ДМФА = 1 : 1;
4 – ДМФА; 5 – ДМСО; 6 – «чиста» олива I-20A

Встановлена також подібна залежність зменшення коефіцієнту тертя від збільшення донорної активності органічних апротонних розчинників в діапазоні навантажень 4–24 МПа для досліджених мастильних композицій (рис. 1б). Слід відмітити суттєво менший діапазон зміни значень коефіцієнту тертя в означеному діапазоні контактних навантажень. Очевидно, що це пов'язано з іншим механізмом антифрикційної дії складових композицій 1–5 порівняно з механізмом протизношувальної дії цих же розчинників.

Таблиця 2

Протизношувальні властивості мастильних композицій «олива І-20А + органічний розчинник» при різних контактних навантаженнях

Композиція	Зношування зразка I_g , мг, при контактному тиску P_k , МПа					
	4	8	12	16	20	24
1	0,4134	0,5106	0,5747	0,6933	0,8892	–
2	0,2200	0,2856	0,3805	0,4301	0,5408	0,6647
3	0,1402	0,2008	0,2567	0,3200	0,4001	0,5066
4	0,0433	0,0928	0,1867	0,2534	0,3332	0,4607
5	0,0267	0,0733	0,1005	0,1800	0,2267	0,2940
6	0,6003	0,6004	0,7406	0,9002	–	–

Таблиця 3

Антифрикційні властивості мастильних композицій «олива І-20А + органічний розчинник» при різних контактних навантаженнях

Композиція	Коефіцієнт тертя $f_{тр}$ при контактному тиску P_k , МПа					
	4	8	12	16	20	24
1	0,41	0,32	0,33	0,51	0,96	1,41
2	0,37	0,23	0,19	0,27	0,48	0,80
3	0,34	0,19	0,15	0,21	0,40	0,63
4	0,29	0,12	0,06	0,08	0,19	0,41
5	0,27	0,10	0,03	0,05	0,15	0,32
6	0,38	0,42	0,49	0,52	0,52	0,56

Таким чином, підсумовуючи вище наведене, можна зробити наступні узагальнення та висновки:

– органічні добавки, як потенційні комплексо́ни, приймають активну участь в формуванні граничного поверхневого шару пари тертя «бронза – сталь» та впливають на її триботехнічні властивості;

– суттєве покращення триботехнічних властивостей ($I_g, f_{тр}$) пари тертя «бронза – сталь» на базі індустріальних олів визначається утворенням координаційних сполук купруму(II) з потенційними комплексонами або їх модифікованими (видозміненими) хімічними формами;

– активування металевих поверхонь пари тертя «бронза – сталь» при граничних навантаженнях $P_k = 8–16$ МПа відповідає мінімальним значенням I_g та $f_{тр}$ та оптимальним умовам утворення відповідних хелатів купруму(II) в середовищі індустріальних олів;

– в трибохімічній системі «бронза БрАЖ 9-4 – органічний додаток – олива І-20А – сталь 45» досліджено вплив органічних добавок на триботехнічні характеристики мастильних композицій. Встановлено, що кращі протизношувальні та антифрикційні властивості відповідають мастильним композиціям, до складу яких входять органічні добавки з високими значеннями електронодонорної активності (DN_{SbCl_5}).

– суттєве покращення триботехнічних характеристик мастильних композицій, до складу яких входять органічні добавки, порівняно з «чистою» оливою І-20А, залежить як від електронодонорної (DN_{SbCl_5}), так і від адсорбційної (I_r) активності досліджених органічних добавок.

В роботі досліджена трибохімічна система «бронза БрАЖ 9-4 – органічний додаток – олива І-20А – сталь 45» на предмет утворення координаційних сполук купруму(II) під дією механічного активування металевих поверхонь пари тертя та органічних добавок. Встановлено, що кращі протизношувальні та антифрикційні властивості відповідають мастильним композиціям, до складу яких входять органічні добавки з високими значеннями електронодонорної активності (DN_{SbCl_5}).

- [1] Ранський А. П., Бойченко С. В., Гордієнко О. А. *та ін.*: Композиційні мастильні матеріали на основі тіоамідів та їх комплексних сполук. Синтез. Дослідження. Використання : монографія. ВНТУ, Вінниця, 2012.
- [2] Ранський А. П.: Координаційні сполуки деяких 3d-металів з ароматичними та гетероциклічними тіоамідами : дис. докт. хім. наук : 02.00.01. Дніпропетровськ, 2003.
- [3] Ранський А. П., Діденко Н. О., Тітов Т. С., Безвозюк І. І.: Наукові праці Вінницького національного технічного університету, 2010, 4. <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/230/228>.
- [4] Гордієнко О. А., Тітов Т. С., Ранський А. П., Диха О. В.: Проблеми трибології, 2017, 2, 43.
- [5] Скопенко В. В., Гарновский А. Д., Кокозей В. Н. *и др.*: Прямой синтез координационных соединений. Вентури, К., 1997.
- [6] Масленников С. В.: Окисление металлов органическими соединениями в апротонных растворителях : дис. докт. хім. наук : 02.00.08, 02.00.04. Нижний Новгород, 2005.
- [7] Масленников С. В., Спирина И. В., Пискунов А. В., Масленникова С. Н.: Журнал общей химии, 2001, 71, 1837.
- [8] Куприн В. П.: Избирательная адсорбция органических веществ на металлах и подготовка поверхности перед нанесением покрытий : дис. докт. хім. наук : 02.00.05. Днепропетровск, 1993.
- [9] Бовыкин Б. А., Плошенко И. Г., Ранский А. П. *и др.*: А. с. 1409643 А1 СССР, опубл. 15.07.1988.

ЗМІСТ

CONTENTS

Програмний комітет конференції	3
Scientific committee	4
Спонсори конференції Sponsors.....	5
ПЛЕНАРНІ ДОПОВІДІ PLENARY PRESENTATIONS	7
STRUCTURE - PROPERTIES RELATIONSHIP IN PHYSICALLY MODIFIED SEMI-CRYSTALLINE POLYMERS Tomasz Sterzyński, Olga Mysiukiewicz	8
PJSC "Ukratnafta" – STAGES OF DEVELOPMENT AND TRANSITION TO THE GAS AND DIESEL FUELS EXTRACT IN ACCORDANCE WITH EURO 5 REQUIREMENT Sergei Koshelyuk, Yuri Golych	12
POLYMER MODIFIED BITUMEN Helena Janik, Maciej Sienkiewicz, Kaja Borzędowska	14
ORGANIC WATER SOLUBLE SILICATES FOR THE PROTECTIVE COATINGS MANUFACTURE Oleg L. Figovsky	18
CERAMIZABLE POLYMER COMPOSITES – POSSIBILITIES AND CHALLENGES Dariusz M. Bieliński, Rafał Anyszka, Mateusz Imiela	20
METAL-CATION-BASED REGULATION OF ENZYME DYNAMICS Krzysztof Brzezinski and Justyna Czyrko	24
CONCEPTUAL FUNDAMENTALS OF ALTERNATIVE MOTOR FUELS IMPLEMENTATION: MODERN CHALLENGES, PROBLEMS AND PERSPECTIVES Sergii Boichenko, Anna Yakovlieva	25
УСНІ ДОПОВІДІ ORAL PRESENTATIONS	29
Перероблення нафти та газу	
Oil and gas processing	30
OBTAINING AND APPLICATION OF COUMARONE-INDENE RESINS ON THE BASIS OF LIQUID PRODUCTS COKING PROCESS Serhiy Pyshyev, Oresta Ripak, Michael Bratychak	30
CATALYTIC AFTERBURNING OF VOLATILE POLLUTANTS FROM BIOMASS COMBUSTION Marek Kułażyński, Jerzy Walendziewski, Katarzyna Pstrowska, Hanna Fałtynowicz, Rafał Łuzny, Marek Stolarski	35
МОДИФІКАЦІЯ ДИЗЕЛЬНИХ ПАЛИВ ОРГАНІЧНИМИ КОМПОНЕНТАМИ З НЕХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ Олена Шевченко, Валерія Каменєва	39
ЗНЕВОДНЕННЯ ПАСТКОВИХ ПРОДУКТІВ ТА АМБАРНИХ НАФТ Юрій Голич ¹ , Петро Топільницький ² , Вікторія Романчук ²	43
FITTING LABORATORIES OF PJSC “UKRTATNAFTA” WITH MODERN EQUIPMENT GUARANTEES HIGH PRODUCT QUALITY Olena Zinchenko	47
ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ОКИСНЕНОГО ВУГІЛЛЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ДОМЕННОГО КОКСУ Денис Мірошниченко	49
ВУГІЛЬНІ ШИХТИ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ ГАЗОВОГО ВУГІЛЛЯ Сергій Фатенко	53
СКЛАД ВОДНИХ ЕКСТРАКТІВ СОЛОНОГО ВУГІЛЛЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ УТИЛІЗАЦІЇ Антон Фатєєв, Олександр Кузьменко, Тетяна Шендрік, Сергій Поліщук, Наталія Дунаєвська	57
USE OF CHEMICAL BLOWING AGENT FOR FOAMING MODIFIED COAL TAR PITCH Iryna Danylo, Iryna Krutko	61
LOW-TEMPERATURE THERMOCHEMICAL TRANSFORMATIONS OF THE COAL TAR PITCH BY THE CHEMICAL ADDITIVES Iryna Krutko, Viacheslav Kaulin, Kateryna Yavir, Kostiantyn Satsiuk	65
ОТРИМАННЯ НАНОМАТЕРІАЛІВ З БІОМАСИ Ліна Кеуш, Андрій Коверя	69
STUDY OF LOW-TEMPERATURE PROPERTIES OF AVIATION BIOFUELS Anna Yakovlieva ¹ , Oksana Vovk, Sergii Boichenko, Kazimierz Lejda	73
ПЕРСПЕКТИВИ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ Богдан Максимович	77
ПОРІВНЯЛЬНІ МОТОРНІ СТЕНДОВІ ВИПРОБУВАННЯ СУМІШЕВИХ ПАЛИВ НА ОСНОВІ ЕТИЛОВИХ ТА БУТИЛОВИХ ЕСТЕРІВ ЖИРНИХ КИСЛОТ Сергій Коновалов, Любов Патриляк, Степан Зубенко, Михайло Охріменко, Анжела Яковенко, Антон Левтеров, Андрій Авраменко	79
APGIP-9	

КОКСОУТВОРЕННЯ НА КАТАЛІЗАТОРАХ З ДЕЗАКТИВОВАНОЮ ЗОВНІШНЬОЮ ПОВЕРХНЕЮ Олександра Пертко, Юлія Волошина, Любов Патриляк	83
ПІДГОТОВКА НАФТИ ДО ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ Костянтин Замікула, Олена Тертишна	87
ВПЛИВ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА КОМПОНЕНТНИЙ СКЛАД АВІАЦІЙНИХ ПАЛИВ Ірина Шкільнюк	91
INNOVATIVE CORROSION INHIBITOR FOR HYDROCARBON STREAMS IN REFINERY INDUSTRY AND OIL-FIELD APPLICATIONS Roman Kempniński, Barbara Gaździk, Stefan Ptak, Kamil Pomykała, Michał Pajda.	95
INNOVATIVE CORROSION INHIBITOR AND SCALE INHIBITOR/ DISPERSANT PACKAGE FOR WATER COOLING SYSTEMS IN REFINERY, POWER PLANTS AND CRUDE OIL PRODUCTION Barbara Gaździk, Roman Kempniński, Michał Pajda, Stefan Ptak, Kamil Pomykała	99
ОСОБЛИВОСТІ СУМІСНОГО ТЕРМОЛІЗУ ВИСОКОМЕТАМОРФІЗОВАНОГО ВУГІЛЛЯ З РІЗНИМИ ВИДАМИ БІОМАСИ Анджей Стройвас, Тарас Щудло, Тетяна Шендрік, Наталя Дунаєвська	103
НОВІТНІ РОЗРОБКИ, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПРОДУКТИ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БУРІННЯ ТОВ «ПАЛТЕХ» Андрій Пушак	107
ВПЛИВ ПРИРОДИ ОРГАНІЧНИХ РОЗЧИННИКІВ НА ТРИБОТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ОЛИВ Анатолій Ранський, Ольга Гордієнко, Тарас Тітов, Наталя Діденко, Олександр Гуменчук	110
АГРЕГАЦІЯ АСФАЛЬТЕНІВ У НАФТОВИХ ДИСПЕРСНИХ СИСТЕМАХ Костянтин Замікула, Олена Тертишна, Олег Тертишний	114
СУЧАСНІ СПОСОБИ ЗАПОБІГАННЯ ВТРАТАМ БЕНЗИНІВ. ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ Лариса Черняк	118
ХІНГІДРОННИЙ МЕТОД ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ГАЗІВ ВІД СІРКОВОДНЮ. ВИБІР МАСООБМІННОГО ОБЛАДНАННЯ Андрій Слюзар, Ярослав Калимон, Зеновій Знак, Роксоляна Буклів, Марія Бортник	122
ІНГІБІТОРИ КОРОЗІЇ НАФТОЗАВОДСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ НА ОСНОВІ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ СИРОВИНИ Петро Топільницький, Вікторія Романчук	126
МОДИФІКУВАННЯ ДОРОЖНИХ НАФТОВИХ БІТУМІВ СМОЛАМИ, ОТРИМАНИМИ З ФЕНОЛЬНОЇ ФРАКЦІЇ КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОЇ СМОЛИ Володимир Гунька, Юрій Демчук, Юрій Липко, Юрій Сідун, Сергій Пиш'єв	129
РЕГЕНЕРАЦІЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ НАФТОВИХ ОЛИВ: АКТУАЛЬНІСТЬ, ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ Богдан Корчак, Олег Гринишин, Тарас Червінський	133
ОПТИМАЛЬНІ УМОВИ ПРОЦЕСУ ОКСИДАЦІЙНОГО ЗНЕСІРЧЕННЯ ВУГІЛЛЯ З МЕТОЮ ОДЕРЖАННЯ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПИЛОВУГІЛЬНОГО ПАЛИВА Юрій Присяжний, Марія Швед, Сергій Пиш'єв, Галина Білушак, Анастасія Пиш'єва, Мар'ян Рудкевич ²	137
ВИКОРИСТАННЯ ГУМОВОЇ КРИХТИ ДЛЯ МОДИФІКУВАННЯ БІТУМІВ, ОДЕРЖАНИХ З ЗАЛИШКІВ ПЕРЕРОБКИ ПАРАФІНІСТИХ НАФТ Андрій Нагурський, Юрій Хлібишин, Олег Гринишин	141
Нафтохімія	
Petrochemistry	145
FLEXIBILITY OF POLYMERS AND POLYMER-BASED COMPOSITES Witold Brostow, Sven Lohse, Allison T. Osmanson and Susmitha Sayana	145
SYNTHESIS AND APPLICATION OF FUNCTIONALIZED POLYOLEFINS Lidia Jasinska-Walc, Ostap Ivashkiv, Miloud Bouyahyi, Jozef T. Haponiuk, Rob Duchateau	146
SPHERICAL NANOSILICA BASED NANOSTRUCTURED COMPOSITES Regina Jeziórska	147
THERMAL EFFECTS OF PVC BY ITS STRUCTURE AND COMPOSITION MODIFICATION Jolanta Tomaszewska, Tomasz Sterzyński, Katarzyna Skórczewska, Kazimierz Piszczek, Stanisław Zajchowski	148
FUNCTIONAL OLIGOMERS BASED ON PHENOL-FORMALDEHYDE RESINS Michael Bratychak	152
IMPACT OF SOME NSAIDS ON VOLUME PHASE TRANSITION IN POEGMAS HYDROGELS Krzysztof Piechocki, Marcin Kozanecki	154

SELECTIVITY OF INTERGEL SYSTEM BASED ON HYDROGELS OF POLYACRYLIC ACID AND POLY-4-VINYLPYRIDINE TO NEODYMIUM AND CERIUM IONS Jumadilov T.K., Kondaurov R.G., Yeskalieva G., Khakimzhanov S.A.	155
MOLECULAR ASSEMBLAGE OF BLOCK/COMB-LIKE POLYAMPHIPHILS AND SELF-ASSEMBLIES IN LIQUIDS AND ON SURFACES Alexander Zaichenko, Nataliya Mitina, Khrystina Harhay, Olena Paiuk, Nataliya Kinash, Orest Hevus	159
ACRYLIC ACID SYNTHESIS. CONVENTIONAL (OIL-BASED) METHOD VS NEW APPROACHES Roman Nebesnyi, Zoryan Pikh	161
SULFUR/ORGANIC COPOLYMERS AS VULCANIZING AGENTS FOR RUBBER Jakub Wręczycki, Dariusz M. Bieliński, Rafał Anyszka	165
COMPOSITE MATERIALS ON THE BASIS OF RENEWABLE RAW MATERIALS O. Mukbaniani, J. Aneli, E. Markarashvili, T. Tatrishvili, M. Razmazashvili, G. Buzaladze	169
EFFECT OF POLYMERIC MATRIX ON CONDUCTIVE NETWORK CREATION AND ELECTRICAL, RHEOLOGICAL, MECHANICAL PROPERTIES OF CARBON BLACK-FILLED COMPOSITES Olga Mysiukiewicz, Bartosz Gospodarek, Paweł Ławniczak, Tomasz Sterzyński	173
ELASTOMER COMPOSITES OF BUTADIENE ACRYLONITRILE RUBBER CONTAINING GRAPHENE NANOPATELETS Maja Szczechowicz, Dariusz Bieliński, Mariusz Siciński	177
POLYLACTIDE AND THERMOPLASTIC STARCH BLENDS PLASTICIZED WITH SILANE COMPOUNDS Agnieszka Szadkowska, Regina Jeziórska, Ewa Spasówka, Magdalena Żubrowska	178
GOOD HEALTH PRODUCTS AND POLYMER COMPOSITES OBTAINED WITH THE USE OF NATURAL ORIGIN MICRO- AND NANOFIBERS Józef T. Haponiuk, Sreeraj Gopi, Ewa Głowińska, Janusz Datta	182
LASER TEXTURIZING OF RUBBER SURFACE Michał Okraska, Dariusz Bieliński, Ewa Korzeniewska, Mariusz Tomczyk	186
THE PREPARATION AND PROPERTIES OF HIGHLY FILLED INJECTION MOLDED POLYPROPYLENEN COMPOSITES. COMPARISON OF NATURAL FILLERS: WOOD FLOUR AND BUCKWHEAT HUSK Jacek Andrzejewski, Kamila Witowska, Marek Szostak	189
INNOVATIVE CELLULOSE FIBRE REINFORCED ETHYLENE-NORBORNENE COPOLYMER COPOSITES Stefan Cichosz, Anna Masek, Korneliusz Wolski	193
INNOVATIVE PERSPECTIVES OF USING HEAVY PYROLYSIS RESIN Irena Nykulyshyn, Taras Chaikivskyj, Zoriana Gnativ, Yuriy Chlibyshyn	194
НОВІ СУЛЬФУРОВМІСНІ САХАРИДИ: СИНТЕЗ ТА ВЛАСТИВОСТІ Орест Гевусь, Наталія Кінаш, Лідія Вуйцик, Катерина Боброва, Роман Скібіцький, Андрій Якимович, Віра Лубенець	198
POLYVINYLPYRROLIDONE AS A REACTING MODIFIER IN POLYMER CHEMISTRY Oleh Suberlyak, Volodymyr Skorokhoda, Yuriy Melnyk	200
ОСОБЛИВОСТІ СУСПЕНЗІЙНОЇ ПОЛІМЕРИЗАЦІЇ СТИРЕНУ В ПРИСУТНОСТІ АМФІФІЛЬНИХ ОЛІГОПЕРОКСИДІВ Володимир Дончак, Христіна Гаргай, Любов Ріпак, Станіслав Воронов	202
ПОЛІМЕРНІ КОМПОЗИТИ З МОДИФІКОВАНИМИ МЕТАЛОВМІСНИМИ СИЛКАТНИМИ НАПОВНЮВАЧАМИ Володимир Левицький, Андрій Масюк	203
POLYOLEFIN-BASED BLENDS; PREPARATION AND THEIR PERFORMANCE ANALYSIS Ostap Ivashkiv, Lidia Jasinska-Walc, Miloud Bouyahyi, Jozef T. Haponiuk, Rob Duchateau	205
FEATURES OF SAMARIUM IONS SORPTION BY INTERGEL SYSTEM BASED ON RARE-CROSSLINKED POLYMER HYDROGELS OF POLYACRYLIC ACID AND POLY-4-VINYLPYRIDINE Jumadilov T.K., Kosunov A.O., Kondaurov R.G., Kopbayeva M.P., Yeskalieva G.K., Himersen H., Khakimzhanov S.A.	207
OLIGOMERS WITH FREE CARBOXY AND EPOXY GROUPS AS AN ADDITIVE FOR POLYMER MODIFIED BITUMEN Olena Shyshchak, Olena Astakhova, Bogdana Bashta, Michael Bratychak	211
VULCANIZATES OF SBR FILLED WITH MODYFIED GROUND TYRE RUBBER Katarzyna Klajn, Tomasz Gozdek, Mariusz Siciński, Dariusz M. Bieliński	214
ОСОБЛИВОСТІ СИНТЕЗУ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНОГО ЗАЛІЗНОГО ПОРОШКУ З ВІДХОДІВ ПРОКАТНОГО ВИРОБНИЦТВА Роман Чераньов, Олександр Внуков, Юлія Кушнір	215
СУМІСНЕ ОДЕРЖАННЯ АКРИЛОВОЇ КИСЛОТИ ТА МЕТИЛАКРИЛАТУ ОКИСНЮВАЛЬНОЮ КОНДЕНСАЦІЄЮ МЕТАНОЛУ З ОЦТОВОЮ КИСЛОТОЮ Ірина Шпирка, Роман Небесний, Володимир Івасів, Катерина Завалій	219

	СТЕНДОВА СЕСІЯ POSTER PRESENTATIONS	223
P1	Перероблення горючих копалин	
	Oil and gas processing	224
	РОЗРОБЛЕННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНИХ МІКРОЕМУЛЬСІЙНИХ МАСТИЛЬНО-ХОЛОДИЛЬНИХ РІДИН НА ОСНОВІ БІОКОМПОНЕНТІВ Лариса Боначівська	224
	ЛІТІЙОВІ МАСТИЛА НА МИЛАХ ГІДРОКСОКИСЛОТ ОЛІЙ Олексій Папейкін, Олег Сафронов, Ірина Венгер	228
	ТЕМПЕРАТУРА ЗАЙМАННЯ ВУГІЛЛЯ. ПИТАННЯ АДДИТИВНОСТІ Юрій Ніколайчук	232
	ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОКСОВИХ БАТАРЕЙ Зублев Д.Г., Барський В.Д., Кравченко О.В. Запорожець А.Й.	236
	ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАФТ НІГЕРІЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПЕРЕРОБКИ Бабатунде Олаулава Олуфемі, Топільницький Петро, Романчук Вікторія	237
	УСТАНОВКА АДСОРБЦІЙНОЇ ОСУШКИ ПРИРОДНОГО ГАЗУ Сергій Пиш'єв, Василь Шкробтак, Габріель Вилческу	239
	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ РУХУ КОКСУ НА МАСШТАБНІЙ 3D МОДЕЛІ УСГК Олексій Фідчунов	242
	СТАБІЛЬНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ТА ЯКОСТІ ДОМЕННОГО КОКСУ Едуард Торянік	246
	ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ УСТАНОВОК КАТАЛІТИЧНОГО КРЕКІНГУ Андрій Григоров, Ірина Сінкевич, Олексій Мардупенко	250
P2	Нафтохімія і вуглехімія	
	Petrochemistry and coal chemistry	254
	ІЗОМЕРИЗАЦІЯ ЛІНІЙНОГО ГЕКСАНУ НА НІКЕЛЬВМІСНОМУ МОРДЕНІТІ Любов Патриляк, Марія Крилова, Олександра Пертко, Юлія Волошина	254
	ІНДЕН-КУМАРОНОВІ СМОЛИ З ЕПОКСИДНИМИ ГРУПАМИ НА ОСНОВІ ЛЕГКОЇ ФРАКЦІЇ КАМ'ЯНО-ВУГІЛЬНОЇ СМОЛИ Олена Астахова, Ореста Ріпак, Олена Шищак, Ольга Зубаль, Михайло Братичак	258
	ІНДЕН-КУМАРОНОВІ СМОЛИ З КАРБОКСИЛЬНИМИ ГРУПАМИ НА ОСНОВІ ЛЕГКОЇ ФРАКЦІЇ КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОЇ СМОЛИ Ореста Ріпак, Олена Астахова, Олена Шищак, Яцек Намеснік, Дарина Дмитренко	261
	ПРО МЕХАНІЗМ ОКИСЛЕННЯ НАСИЧЕНИХ ВУГЛЕВОДНІВ В КОНЦЕНТРОВАНІЙ СІРЧАНІЙ КИСЛОТІ Лариса Волкова, Йосип Опейда	265
	СМОЛИ СУМІСНОГО ТЕРМОЛІЗУ ВУГІЛЛЯ І ВІДХОДІВ КХЗ Тетяна Шендрік, Володимир Шевкопляс, Василь Тамко	269
	ОТРИМАННЯ ДОМЕННОГО КОКСУ З МОДИФІКОВАНОЇ ТРАМБОВАНОЇ ШИХТИ Олег Зеленський	273
	ПАРОВА ПЛАЗМА В ТЕХНОЛОГІЯХ ТЕРМОХІМІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ВУГЛЕЦЕВМІСНИХ СЕРЕДОВИЩ Леонід Холявченко, Сергій Опарін, Володимир Ємельяненко, Сергій Давидов	277
	ТОВ «КСМ ПРОТЕК» Шимушовський Ігор	281
	NEW TEMPERATURE DEPENDENCE OF VAPOR PRESSURE (REFERENCE DATA) Denis Iakovlev-Barsky ^a , Vitaliy Gulyaev ^a , Yuriy Sknar ^b , Yevgeny Teslya ^b	283
	ABOUT ONE PARTIAL SIMILARITY CRITERION OF CHEMICAL TECHNOLOGICAL PROCESS Vadim Barsky, Alexander Kravchenko, Gennady Vlasov	287
	ONCE MORE ABOUT CRITERIA OF CHEMICAL SIMILARITY Vadim Barsky, Alexander Kravchenko, Gennady Vlasov	290
P3	Хімотологія горючо-мастильних речовин і технічних рідин	
	Chemmotology of lubricants and technical liquids	294
	ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІНИ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МОТОРНОЇ ОЛИВИ CASTROL MAGNETEC SAE 5W-30 В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ Валерій Єфименко, Антоніна Кустовська, Олександр Єфименко, Наталія Атаманенко	294
	УТИЛІЗАЦІЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ШИН ШЛЯХОМ ПРОЛІЗУ ТА АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОТРИМАНИХ ПРОДУКТІВ Віталій Головенко, Наталія Гуревіна, Марина Андріянова	298
	ВЛАСТИВОСТІ БЕНЗИНІВ РЕФОРМУЛЬОВАНИХ ВТОРБУТАНОЛОМ Ігор Данчук, Олена Шевченко	302
	APGIP-9	

P4	Продукти органічного синтезу	
	Organic synthesis products	306
	ХІМІЧНА СТІЙКІСТЬ ТА ВОЛОГОПОГЛИНАННЯ ВУГЛЕВОДНЕВИХ СМОЛ Роман Субтельний, Михайло Підсадюк, Оксана Оробчук, Богдан Дзіняк	306
	ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕПОКСИУРЕТАНІВ НА ОСНОВІ ЕПОКСИДНИХ ТА АЛІФАТИЧНИХ ЦИКЛОКАРБОНАТНИХ ОЛІГОМЕРІВ Валентина Сисюк, Андрій Філіпович, Володимир Грищенко	310
	ІНІЦЮВАННЯ РІДИННОФАЗНОГО ОКИСНЕННЯ КУМОЛУ ПЕРМАНГНАТОМ КАЛІЮ Любов Опейда, Юрій Гринда, Оксана Хавунко, Анатолій Матвієнко, Світлана Жильцова	314
	ОДЕРЖАННЯ ЕТИЛОВИХ ЕСТЕРІВ З ВІДХОДІВ ПЕРЕРОБКИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ Юрій Мельник, Степан Мельник, Роман Данилюк, Валентина Щербій	318
	ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НОВИХ ПРОМИСЛОВИХ АКТИВАТОРІВ МІНЕРАЛЬНОГО ПОРОШКУ ДЛЯ АСФАЛЬТОБЕТОНУ Зеновій Ільницький, Ігор Полюжин, Федір Цюпко, Сергій Солодкий	322
	ОДЕРЖАННЯ РЕАКЦІЙНОЗДАТНИХ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ОЛІГОМЕРІВ Дарія Кічура, Богдан Дзіняк	326
P5	Полімери, композити і нанокompозити	
	Polymeric materials, composites and nanocomposites	330
	РОЗРОБКА ФОТОПОЛІМЕРНИХ НАНОКОМПОЗИТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КРЕМНІЙОРГАНІЧНИХ МОДИФІКАТОРІВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗАПИСУ ІНФОРМАЦІЇ Валентина Сисюк, Василь Гранчак, Петро Давискиба, Володимир Грищенко	330
	COMPOSITES BASED ON SECONDARY POLYETHYLENE AND GEORGIAN MINERALS Lana Shamanauri and Jimsher Aneli	334
	FLUORINE CONTAINING SILOXANE BASED POLYMER ELECTROLYTE MEMBRANES O. Mukbaniani, J. Aneli, T. Tatrishvili, E. Markarashvili, A. Tlashadze	338
	NEW RUBBER PRODUCTS WITH HIGHER FLAME RESISTANCE PRODUCED FROM BUTADIENE ELASTOMER Anna Olejnik, Aleksandra Smejda-Krzewicka, Piotr Kobędza, Krzysztof Strzelec	342
	INFLUENCE OF COMILLING AND VARIOUS CONTENT OF MICA AND FLUXING AGENT IN CERAMIZABLE ELASTOMERIC COMPOSITES Małgorzata Kuśmierk, Mateusz Imiela, Paulina Perek, Dariusz M. Bieliński	346
	PROPERTIES OF CERAMIZABLE STYRENE-BUTADIENE RUBBER COMPOSITES CONTAINING GRAPHITE Mateusz Imiela, Rafał Anyszka, Dariusz M. Bieliński	347
	ВПЛИВ ПРИРОДИ ПОЛІМЕРНОЇ МАТРИЦІ ТА НАПОВНЮВАЧА НА ЗАКОНОМІРНОСТІ ОДЕРЖАННЯ І ВЛАСТИВОСТІ ОСТЕОПЛАСТИЧНИХ ПОРИСТИХ КОМПОЗИТІВ Володимир Скорохода, Наталія Семенюк, Галина Дудок, Христина Левицька, Катерина Шаповал	350
	ПОЛІЕСТЕР-ПОЛІВІНІЛХЛОРИДНІ КОМПОЗИТИ З ПОЛІМЕР-СИЛІКАТНИМ НАПОВНЮВАЧЕМ Діана Катрук, Андрій Масюк, Катерина Ващук, Володимир Левицький	354
	СИНТЕЗ АКРИЛІОЛІАМІНОЕТИЛІОЛІВАТУ З ТРИГЛІЦЕРИДІВ ОЛИВКОВОЇ ОЛІЇ ТА ЙОГО ВІЛЬНОРАДИКАЛЬНОЇ ГОМО – ТА КОПОЛІМЕРИЗАЦІЇ Васирина Кір'янчук, Зоряна Демчук, Ігор Тарнавчик, Кайл Кінгслі, Ананій Когут, Олег Шевчук, Андрій Воронов, Станіслав Воронов	356
	DEGRADABLE POLY (ESTER ETHER) URETHANES (PEEURS) AS A NOVEL MATERIALS FOR BONE TISSUE ENGINEERING Lewandowska A., Gubanska I., Kucińska-Lipka J.	360
	DEGRADATION STUDY AND IMPACT ASSESSMENT OF THE TPS/PLA/PVA COMPOSITIONS ON THE MARINE FLORA POPULATION Agnieszka Przybytek, Justyna Kucińska-Lipka	363
	CARBOCHAIN POLYMERS WITH AZOFRAGMENTS AS SIDE MOIETIES Syromyatnikov V.G., Savchenko I.O., Tarasenko V.V., Davidenko N.O., Studzinsky S.L.	367
	IRRADIATION DOSE USED FOR ELECTRON BEAM IRRADIATION VS POGMA HYDROGELS PROPERTIES Krzysztof Piechocki, Marcin Kozanecki	371
	LUMINESCENT POLYMER-SIO ₂ NANOCOMPOSITES FOR CELL LABELING Nataliya Mitina, Olga Klyuchivska, Khrystyna Harhay, Rostyslav Stoika, Zoryana Nadashkevich, Orest Hevus, Yaroslav Z. Khimiyak, Alexander Zaichenko	372

COMB-LIKE SURFACTANTS COMBINING SIDE POLYETHYLENE GLYCOL AND POLYELECTROLYTE BRANCHES: SYNTHESIS, CHARACTERISTICS, AND APPLICATION AS NANOREACTORS AND CARRIERS Nataliya Mitina, Anna Riabtseva, Iryna Grytsyna, Nataliya Boiko, Vasil M. Garamus, Hryhoriy Stryhanyuk, Rostyslav Stoika, Alexander Zaichenko	373
IMPLANTATION OF HE AND KR IONS IN METALS AND POLYMERS Witold Brostow, Osman Gencel, Zachary Hughes, Sven Lohse, Allison T. Osmanon, Daniel Tobola and Duncan L. Weathers	374
HYBRID POLYMER COMPOSITES WITH WOOD AND GRAPHITE FILLERS Jolanta Tomaszewska, Kazimierz Piszczek, Stanisław Zajchowski, Katarzyna Skórczewska, Krzysztof Lewandowski	375
FUNCTIONALIZED POLYOLEFINS; SYNTHESIS AND PERFORMANCE OF OH- AND COOH-FUNCTIONALIZED POLYPROPYLENE Fanny Pirot, Miloud Bouyahyi, Lidia Jasinska-Walc, Dagmara Trojanowska, Magdalena Gora, Ostap Ivashkiv, Rob Duchateau	376
COMPATIBILIZATION OF POLYOLEFIN-BASED BLENDS; PREPARATION AND THEIR PERFORMANCE ANALYSIS Dagmara Trojanowska, Lidia Jasinska-Walc, Miloud Bouyahyi, Fanny Pirot, Magdalena Góra, Ostap Ivashkiv, Jozef T. Haponiuk, Rob Duchateau	377
ELASTOMERIC BLENDS CONTAINING CHLOROSULFONATED POLYETHYLENE AND STYRENE-BUTADIENE RUBBER Piotr Kobedza, Aleksandra Smejda-Krzewicka, Anna Olejnik, Krzysztof Strzelec	378
THE DEVELOPMENT OF PROTON CONDUCTIVE HYBRID ORGANIC-INORGANIC MEMBRANES Mariia Zhyhailo, Oksana Demchyna, Khrystyna Rymsha, Iryna Yevchuk	382
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПЕРЕРОБКИ ПОБУТОВИХ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ Андрій Григоров	386
CHARACTERIZATION OF POLYMERIC MATERIALS BASE ON THE OLYGOMERS WITH TERMINAL FUNCTIONAL GROUPS Antonina Barantsova, Vladimir Grishchenko, Nataliya Busko, Nataliya Gudzenko, Zoya Falchenko	390
СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОЛІГОМЕРНИХ ТЕРМО-ФОТОІНІЦІАТОРІВ ТА БЛОККОПОЛІМЕРІВ НА ЇХНІЙ ОСНОВІ Наталія Бусько, Володимир Грищенко, Антоніна Баранцова, Наталія Гудзенко, Ярослава Кочетова	394
ПЕРОКСИД ВОДНЮ ЯК АГЕНТ ПЕРЕДАЧІ ЛАНЦЮГА ПРИ РАДИКАЛЬНІЙ ПОЛІМЕРИЗАЦІЇ ДІЄНІВ Віталій Бойко, Володимир Грищенко	398
СТРУКТУРУВАННЯ ПОЛІМЕРНИХ ПЛІВОК В ПРИСУТНОСТІ МОДИФІКОВАНОЇ ЕПОКСИДНОЇ СМОЛИ МЕТОДОМ УФ-ОПРОМІНЕННЯ Михайло Мих. Братичак, Вікторія Земке, Наталія Чопик, Володимир Цвик	402
МЕТАЛОНАПОВНЕНІ ПОЛІМЕРНІ КОМПОЗИТИ Володимир Моравський, Анастасія Кучеренко, Ірина Дзяман, Андрій Масюк, Марія Паньків	404
НАНОКОМПОЗИТИ НА ОСНОВІ ПОЛІАМІДУ ТА МОДИФІКОВАНОГО МОНТМОРИЛОНІТУ Володимир Красінський, Олег Суберляк, Наталія Баран, Вікторія Земке, Людмила Дулебова	405
ПОЛІМЕРНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ НАФТОХІМІЇ Дарія Кічура	406
ПОЛІМЕР-ДЕРЕВИННІ КОМПОЗИТИ НА ОСНОВІ ВТОРИННОГО ПОЛІЕТИЛЕНУ Ірина Шепелюк, Ірина Кусняк, Юрій Мельник, Тарас Скорохода	410
НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ МЕТАЛОНАПОВНЕНИХ КОПОЛІМЕРІВ ПВП ТА ВИРОБІВ НА ЇХ ОСНОВІ Олександр Грищенко, Олег Суберляк, Анна Похмурська, Христина Бедльовська, Наталія Баран	414
POLYMERIC COMPOSITES BASED ON LIQUID RUBBERS AND SECONDARY POLYETHYLENE Myshak Vladimir, Kozyakov Pavel, Boiko Vitali, Dmitrieva Tatiana	415
Р6 Екологічні аспекти виробництва та використання продуктів нафтопереробки і нафтохімії Ecological aspects of petroleum industry and petrochemistry	418
ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ПРОТИКОРОЗІЙНОГО ЗАХИСТУ НАСОСНО-КОМПРЕСОРНИХ ТРУБ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ В СВЕРДЛОВИНАХ ЛУЦЕНКІВСЬКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО РОДОВИЩА Софія Пінчук, Євген Давиденко, Галина Гальченко, Олексій Сімонов, Людмила Масаковська, Олександр Мамренко, Рослик Ірина	418
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ Людмила Баб'як, Олена Мацьків	422
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ КАВІТАЦІЇ В РІДКИХ СЕРЕДОВИЩАХ Олександр Івашук, Андрій Ковальчук, Анна Глуханюк, Олександр Мотруніч	425

ЗНЕШКОДЖЕННЯ АРОМАТИЧНИХ ВУГЛЕВОДНІВ СТИЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ НАФТОХІМІЇ У КАВІТАЦІЙНИХ ПОЛЯХ Зеновій Знак, Юрій Сухацький, Ольга Зінь, Тетяна Конда	429
HYDROREFINING OF TYRE PYROLYSIS DERIVED LIQUID FRACTIONS Rafal Luzny, Jerzy Walendziewski	433
REMOVAL OF METHANE FROM VENTILATION AIR STREAMS Rafal Luzny, Marek Kulazynski, Jerzy Walendziewski	437
PROPERTIES OF THE GASOLINE FRACTION OBTAINED FROM THE PYROLYSIS OF TIRES Katarzyna Pstrowska, Marek Kułazyński, Jerzy Walendziewski	441
ACTIVATED CARBON AS A SUPPORT FOR BASE CATALYST IN THE TRANSESTERIFICATION REACTION OF VARIOUS VEGETABLE OILS Beata Narowska, Marek Kułazyński, Marcin Łukaszewicz	445
SUPERCRITICAL CO ₂ EXTRACTION AS A METHOD OF SURFACTIN SEPARATION AFTER BIOSYNTHESIS Hanna Fałynowicz, Paweł Jajor, Jan Kaczmarczyk, Marek Kułazyński, Marcin Łukaszewicz	446
INFLUENCE OF SULFUR ADDITION ON THE RUTILIZATION PROCESS AND TiO ₂ photo-oxidizing properties Katarzyna Pstrowska	449
HYDROGENATION OF BENZENE ON NICKEL CATALYSTS SUPPORTED ON SPHERICAL CARBON AEROGEL Rafał Łużny, Katarzyna Pstrowska, Marek Stolarski	453
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО УТИЛІЗАЦІЇ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ НАФТОПЕРЕРОБКИ Юрій Хлібишин, Ірина Почапська	457
EXPIERANCE OF ORGANIC POLYMERS USAGE AT THE REFINERY WASTE WATER TREATMENT PLANTS Sergii Vdovenko	461
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОГЛИНАЧІВ НАФТОПРОДУКТІВ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЙ Вікторія Луньова, Анатолій Ковбик	465
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА З МІКРОВОДОРОСТЕЙ В УКРАЇНІ Сергій Шаманський, Сергій Бойченко	469
WASTEWATER TREATMENT OF OIL REFINERIES Lesia Pavliukh, Sergii Boichenko	473
ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ ТЕСТЕРІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ МОТОРНИХ ПАЛИВ Ігор Трофімов	477
ОЦІНЮВАННЯ БЕЗПЕКИ САПЕРНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПРИ РОЗПІЗНАВАННІ, РОЗМІНУВАННІ ТА ОЧИЩЕННІ ТЕРИТОРІЙ ВІД ВИБУХОВИХ І НЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ Емілія Янечко, Яцек Міхалскі	481
ОЦІНКА КОНЦЕНТРАЦІЇ ПИЛУ РОЗМІРОМ 10 МКМ В ПОВІТРІ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ Юстина Яворська, Артур Яворський	483
НАДЛУЖНІ МІЦЕЛЯРНІ СИСТЕМИ ТА НАНОСТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ КАРБОНАТНИХ ЯДЕР ДЛЯ КИСЛОТ C18 Олег Мішук, Євген Кобилянський, Зоя Яворська	485
Авторський покажчик Author's index	489
Зміст Contents	493

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

IX МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«Поступ
в нафтогазопереробній
та нафтохімічній промисловості»**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Львів, 14–18 травня 2018 р.

IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-TECHNICAL CONFERENCE

**«Advance
in Petroleum and Gas Industry
and Petrochemistry»**

PROCEEDINGS

Lviv, May 14–18, 2018

Відповідальний за випуск *О. Гринишин*
Комп'ютерне верстання *Ксенії Чернобай*
Художник-дизайнер *Уляна Келеман*

Здано у видавництво 25.04.2018. Підписано до друку 4.05.2018.

Формат 60×84¹/₈. Папір офсетний. Друк офсетний.

Умовн. друк. арк. 58,1. Обл.-вид. арк. 34,8.

Наклад 150 прим. Зам. 180643.

Видавець і виготівник: Видавництво Львівської політехніки
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4459 від 27.12.2012 р.

вул. Ф. Колесси, 4, Львів, 79013
тел. +380 32 2582146, факс +380 32 2582136
vlp.com.ua, ел. пошта: vmr@vlp.com.ua