

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Україна)
Національний технічний університет України «КПІ ім. І. Сікорського» (Україна)
Oerlikon Barmag GmbH (Німеччина)
Херсонський національний технічний університет (Україна)
Донбаська державна машинобудівна академія (Україна)
Національний авіаційний університет (Україна)
ТОВ «БАХ-Інжиніринг» (Україна)
Інженерна академія України
Академія наук вищої освіти України
Лодзький технічний університет (Польща)
Технічний університет в Кошице (Словаччина)
Thyssenkrupp Materials International GmbH (Німеччина)
Національний університет «Львівська політехніка» (Україна)
Батумський державний університет ім. Ш. Руставелі (Грузія)
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Українське товариство механіки ґрунтів, геотехніки і фундаментобудування
Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння
та військової техніки (Україна)



Матеріали X міжнародної
науково-практичної конференції

«КОМПЛЕКСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА СИСТЕМ»

Том 3

23 - 25 вересня 2020 р.
м. Чернігів

УДК 621; 624; 674; 684; 621.22; 621.51-54; 661; 664; 620.268; 621.791; 004
К63

Рекомендовано до друку вченою радою Національного університету «Чернігівська політехніка» (протокол № 7 від 28.09.2020)

Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2020): матеріали тез доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 23–24 вересня 2020 р.): у 3-х т. / Національний університет «Чернігівська політехніка» [та ін.]; відп. за вип.: Єрошенко Андрій Михайлович [та ін.]. – Чернігів : ЧНТУ, 2020. – Т. 3. – 56 с.

ISBN 978-617-7571-89-5

Видання індексується у наукометричній базі даних РІНЦ (Ліцензійний договір № 611-03/2016К від 17.03.2016р.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

к.т.н., доц. Єрошенко Андрій Михайлович, (Секція №1)
к.т.н., доц. Космач Олександр Павлович, (Секція №2)
к.т.н., доц. Сапон Сергій Петрович, (Секція № 3)
к.т.н., доц. Хребтань Олена Борисівна, (Секція № 4)
к.т.н., доц. Прибисько Ірина Олександрівна, (Секція №5)
к.т.н., доц. Корзаченко Микола Миколайович, (Секція №6)
к.т.н., доц. Терещук Олексій Іванович, (Секція № 6)
к.т.н., доц. Приступа Анатолій Леонідович, (Секція №7)
к.т.н., доц. Базилевич Володимир Маркович, (Секція № 8)
к.пед.н., доц. Коленіченко Тетяна Іванівна (Секція №9)

Відповідальний координатор конференції:

к.т.н., доц. Сапон Сергій Петрович, тел. (097) 3844197, e-mail: s.sapon@gmail.com або
kzyatps@gmail.com
<https://www.facebook.com/kzyatps/>
www.conference-chernihiv-polytechnik.com

*За зміст матеріалів, викладених в тезах доповідей персональну відповідальність несуть автори



УДК 621; 624; 674; 684; 621.22; 621.51-54; 661; 664; 620.268; 621.791; 004
ISBN 978-617-7571-89-5

© Національний університет
«Чернігівська політехніка»

МІЖНАРОДНИЙ ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

доктор Шефер Клаус (Oerlikon Barmag, Німеччина)
Штильгер Мартін (ThyssenKrupp, Німеччина)
д-р. наук, проф. Бадіда Мирослав, (Технічний університет Кошице, Словаччина)
д-р. наук, проф. Вархола Міхал, (Президент Академічного співтовариства М. Балудянського, Словаччина)
к.т.н., проф. Голетіані Кетаван (Батумський навчальний університет навігації, Грузія)
д-р. наук, проф. Келемен Міхал, (Технічний університет Кошице, Словаччина)
д.т.н., проф. Нікітенко М.І. (Білоруський національний технічний університет, Білорусь)
д.ф.н., проф. Новрузов Рафік (Бакінський слов'янський університет, Азербайджан)
д.т.н., проф. Радзевич С.П., (EATON Corp., США)
проф. Сандак Ян-Урбан (Ректор інституту ім. д-ра Яна-Урбана Сандака, Норвегія)
д.т.н., проф. Федориненко Д.Ю. (Tohoku University, Японія)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

д.т.н., проф. Новомлинець О.О. (м. Чернігів, в.о. ректора Національного університету «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Ступа В.І. (м. Київ, Київський національний університет технологій та дизайну)
д.т.н., проф. Бобир М.І. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Андриченко П.М. (м. Харків, НТУ «Харківський політехнічний інститут»)
д.т.н., проф. Антонюк В.С. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., с.н.с. Башинський В.Г. (м. Чернігів, Державний НДІ випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки)
д.т.н., проф. Білик С.І. (м. Київ, Київський національний університет будівництва і архітектури)
д.т.н., проф. Болотов Г.П. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Васильченко Я.В. (м. Краматорськ, Донбаська державна машинобудівна академія)
д.т.н., проф. Веселовська Н.Р. (м. Вінниця, Вінницький національний аграрний університет)
д.т.н., проф. Винников Ю.Л. (м. Полтава, Національний університет «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка»)
д.т.н., проф. Воронцов Б.С. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., доц. Грибков Е.П. (м. Краматорськ, Донбаська державна машинобудівна академія)
д.т.н., проф. Грицай І.Є. (м. Львів, Національний університет «Львівська політехніка»)
д.т.н., проф. Данильченко Ю.М. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Денисов Ю.О. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
к.т.н., с.н.с. Дмитрієв В.А. (м. Чернігів, Державний НДІ випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки)
д.т.н., проф. Дмитрієв Д.О. (м. Херсон, Херсонський національний технічний університет)
д.т.н., проф. Долгов М.А. (м. Київ, Інститут проблем міцності ім. Г.С.Писаренка)
д.т.н., проф. Дубенець В.Г. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Дубровський М.П. (м. Одеса, Одеський національний морський університет)
д.т.н., проф. Залога В.О. (м. Суми, Сумський державний університет)
д.геол.н., проф. Іванишин В.А. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
к.т.н., проф. Іванов М.І. (м. Вінниця, Вінницький національний аграрний університет)
д.т.н., проф. Іскович-Лотоцький Р.Д. (м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет)
д.т.н., проф. Казимир В.В. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Калафатова Л.П. (м. Покровськ, Донецький національний технічний університет)
д.т.н., проф. Кальченко В.І. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Кальченко В.В. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Квасніков В.П. (м. Київ, Національний авіаційний університет)
д.т.н., проф. Кириченко А.М. (м. Кропивницький, Центральноукраїнський національний технічний ун-т)
д.т.н., проф. Клименко Г.П. (м. Краматорськ, Донбаська державна машинобудівна академія)
д.т.н., проф. Клименко С.А. (м. Київ, Інститут надтвердих матеріалів ім. Бакуля)
д.т.н., проф. Клочко О.О. (м. Харків, НТУ «Харківський політехнічний інститут»)
д.т.н., проф. Ковалевський С.В. (м. Краматорськ, Донбаська державна машинобудівна академія)
д.т.н., проф. Ковальов В.Д. (м. Краматорськ, Донбаська державна машинобудівна академія)
д.т.н., проф. Козловський В.В. (м. Київ, Національний авіаційний університет)
д.т.н., проф. Колосов О.Є. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)

д.т.н., проф. Копилов В.І. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
к.т.н., проф. Корнієнко М.В. (м. Київ, Київський національний університет будівництва і архітектури)
д.т.н., проф. Корченко О.Г. (м. Київ, Національний авіаційний університет)
д.т.н., проф. Криворучко О.В. (м. Київ, Київський національний торговельно-економічний університет)
д.т.н., проф. Кузнецов Ю.М. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Лебедєв В. О. (м. Київ, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона)
д.т.н., проф. Лур'є З.Я. (м. Харків, НТУ «Харківський політехнічний інститут»)
д.т.н., проф. Луців І.В. (м. Тернопіль, Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя)
д.т.н., проф. Майборода В.С. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Марков О.Є. (м. Краматорськ, Донбаська державна машинобудівна академія)
д.т.н., доц. Мачуга О.С. (м. Львів, Національний лісотехнічний університет України)
д.т.н., проф. Мироненко Є.В. (м. Краматорськ, Донбаська державна машинобудівна академія)
д.т.н., проф. Огінський Й.К. (м. Запоріжжя, Запорізька державна інженерна академія)
д.т.н., проф. Орловський Б.В. (м. Київ, Київський національний університет технологій та дизайну)
д.т.н., проф. Павленко П.М. (м. Київ, Національний авіаційний університет)
д.т.н., проф. Пальчевський Б.О. (м. Луцьк, Луцький національний технічний університет)
д.т.н., проф. Панчук В.Г. (м. Івано-Франківськ, Івано-Франківський національний університет нафти і газу)
д.т.н., проф. Пасічник В.А. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Пермяков О.А. (м. Харків, НТУ «Харківський політехнічний інститут»)
д.т.н., проф. Петраков Ю.В. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Пінчевська О.О. (м. Київ, Національний університет біоресурсів і природокористування України)
д.т.н., проф. Пилипенко О.І. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Плаван В.П. (м. Київ, Київський національний університет технологій та дизайну)
д.т.н., проф. Похмурська Г.В. (м. Львів, Національний університет «Львівська політехніка»)
д.т.н., проф. Равська Н.С. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Рудь В.Д. (м. Луцьк, Луцький національний технічний університет)
д.т.н., проф. Савченко О.В. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Саленко О.Ф., (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Сахно Є.Ю. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Сиза О.І. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівський колегіум ім. Т.Г.Шевченка»)
д.т.н., проф. Скоробогатова В.І. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Струтинський В.Б. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Ступницький В.В. (м. Львів, Національний університет «Львівська політехніка»)
д.т.н., проф. Тітов В.А. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Тіхенко В.М. (м. Одеса, Одеський національний політехнічний університет)
д.пед.н., проф. Ткач Ю.М. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Тонконогий В.М. (м. Одеса, Одеський національний політехнічний університет)
д.т.н., проф. Фальченко Ю.В. (м. Київ, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона)
д.т.н., проф. Філоненко С.Ф. (м. Київ, Національний авіаційний університет)
д.т.н., доц. Чуприна В.М. (м. Чернігів, Державний НДІ випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки)
д.т.н., проф. Чухліб В.Л. (м. Харків, НТУ «Харківський політехнічний інститут»)
д.т.н., проф. Цибуля С.Д. (м. Чернігів, Національний університет «Чернігівська політехніка»)
д.т.н., проф. Шахбазов Я.О. (м. Львів, Українська академія друкарства)
д.т.н., проф. Шевченко О.В. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Шинкаренко В.Ф. (м. Київ, НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»)
д.т.н., проф. Юдін О.К. (м. Київ, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка)

Організатори конференції висловлюють щирі подяку членам програмного комітету конференції «Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем» за вагомий внесок в зростання авторитету і досягнення рівня найбільшої мультидисциплінарної міжнародної науково-практичної конференції України.

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ СЕКЦІЙНИХ ЗАСІДАНЬ

СЕКЦІЯ 1

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ МАШИНОБУДІВНОГО ВИРОБНИЦТВА

- Veselovska N. R., Malakov O. I., Hnatyuk O. F.** The analysis of test planning of flexible production systems 8
Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia
- Шепеленко І.В.¹, Немировський Я.Б.¹, Цеханов Ю.О.², Єрьомін П.М.¹, Гуцул В.І.¹, Мірзак В.Я.¹** Особливості деформуючого протягування малопластичних матеріалів 9
¹ *Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький*
² *Воронізький державний технічний університет, м. Вороніж, Росія*
- Погребняк Р.П.** Зміна режимів різання при контурній токарній обробці чашковим різцем фасонного профілю гребеня залізничного колеса 11
Національна металургійна академія України, м. Дніпро
- Погребняк Р.П.¹, Погребняк М. Р.²** Надлишкові зв'язки у схемі кривошипно-повзунного механізму захоплювача 13
¹ *Національна металургійна академія України, м. Дніпро*
² *Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро*
- Шелковий О.М., Стрельчук Р.М.** Технологічні основи електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів 15
Національний технічний університет «ХПІ», м. Харків

СЕКЦІЯ 2

ТЕХНОЛОГІЇ ДЕРЕВООБРОБКИ І МЕБЛЕВОГО ВИРОБНИЦТВА

- Маєвський В.О., Ференц О.Б., Андрашек Й.В., Копинець З.П., Дадак Ю.Р., Сторожук В.М.** Аналіз об'ємного виходу пиломатеріалів з урахуванням класів якості соснової пилової сировини 17
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

СЕКЦІЯ 4

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ ХІМІЧНОЇ, ЛЕГКОЇ, ПЕРЕРОБНОЇ ТА ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

- Полукаров Ю.О.** Переваги та недоліки вогнетривів у виробництві керамічних матеріалів 20
Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського», м. Київ

СЕКЦІЯ 5

ЗВАРЮВАННЯ ТА СПОРІДНЕНІ ПРОЦЕСИ І ТЕХНОЛОГІЇ. МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

- Мазанко В.Ф., Мордюк Б.Н., Герцкен Д.С., Богданов С.Є.** Параметри дифузії радіоактивного вуглецю ¹⁴C у високоентропійних сплавах при ізотермічному відпалі 21
Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України, м. Київ

Мазанко В.Ф., Філатов О.В., Бевз В.П., Герцрікен Д.С., Богданов Є.І.	23
Електричні явища в системі Ст 3+ВЕС при ударному навантаженні	
<i>Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України, м. Київ</i>	
Зяхор І.В., Завертанний М.С., Левчук А.М., Шило Ю.А.	25
Особливості деформації при зварюванні тертям жароміцних нікелевих сплавів у різнойменному сполученні	
<i>Інститут електрозварювання ім. Є.О.Патона НАН України, м. Київ</i>	
Мазанко В.Ф., Герцрікен Д.С.	27
Дифузія в твердому стані металів за рівноважних умов та при імпульсних навантаженнях	
<i>Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України, м. Київ</i>	
Лебедев В.А., Жук Г.В.	29
Анализ некоторых возможностей импульсной подачи электродной проволоки при дуговой сварке и наплавке	
<i>Інститут електросварки ім. Е. О. Патона НАН України, г. Киев</i>	
Лебедев В.А., Жук Г.В.	31
Перспективные исследования систем импульсной подачи оборудования для электродуговой сварки и наплавки	
<i>Інститут електросварки ім. Е. О. Патона НАН України, г. Киев</i>	
Лебедев В.А.	33
Механизированная электродуговая синергетическая сварка на основе дозированной подачи электродной проволоки	
<i>Інститут електросварки ім. Е. О. Патона НАН України, г. Киев</i>	
Бриков М.М., Лебедев В.О., Новіков С. В.	36
Перспективи використання наплавлення з механічними коливаннями для отримання зносостійких шарів з градієнтною структурою	
<i>Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, м. Київ</i>	
Лебедев В.А., Новиков С. В.	37
Моделирование величин твёрдости наплавленного металла и металла шва при низкочастотных колебаниях сварочной ванны	
<i>Інститут електросварки ім. Е. О. Патона НАН України, г. Киев</i>	
Бердникова О.М.¹, Алексеенко Т.О.¹, Половецкий Є.В.¹, Гурнік О.О.²,	39
Структура та характер руйнування легованої сталі з вмістом вуглецю 0,31%	
¹ <i>Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона, м. Київ</i>	
² <i>Фаховий коледж інженерії та зв'язку Національного авіаційного університету, м. Київ</i>	
Кушнарева О.С., Бердникова Е.Н., Бернацкий А.В., Кушнарева Т.Н., Алексеенко И.И.	40
Структурные особенности поверхностных слоев, полученных лазерным и лазерно-плазменным легированием	
<i>Інститут електросварки ім. Е.О. Патона, г. Киев</i>	
Бердникова Е.Н., Кушнарева О.С., Половецкий Е.В., Титков Е.П., Еремеева Л. Т.	42
Структура и свойства композиционных покрытий при детонационном напылении	
<i>Інститут електросварки ім. Е.О. Патона, г. Киев</i>	

СЕКЦІЯ 7

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ. ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Федорова К.В., Полукаров Ю.О.	44
Специфіка водовідштовхуючого покриття для безпілотних літаючих апаратів	
<i>Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського», м. Київ</i>	

СЕКЦІЯ 7

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ. ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

УДК 629.7.01

Федорова К.В., студентка

Полукаров Ю.О., канд. техн. наук, доцент

Національний технічний університет України «КПІ ім. І.Сікорського», polukarov@ukr.net

СПЕЦИФІКА ВОДОВІДШТОВХУЮЧОГО ПОКРИТТЯ ДЛЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЮЧИХ АПАРАТІВ

Безпілотні літальні апарати або дрони (надалі БПЛА) існують не так давно, але вже встигли знайти своє застосування у різних сферах діяльності. Зокрема, сьогодні деякі компанії вже планують використовувати їх для доставки їжі. Постає завдання забезпечення надійного захисту дрону від різних факторів навколишнього середовища та збою системи.

Тефлон є продуктом полімеризації тетрафторетилену [1]. Його покриття забезпечить захист дрону не тільки від механічних пошкоджень, а й несприятливих погодних умов, адже він володіє дуже низьким поверхневим натягом і не змочується водою [2]. В основі ланцюгу знаходиться високомодульний карбон, який з'єднаний із двома атомами фтору, при чому сила зв'язку складає 116-120 ккал на моль. Бокові атоми фтору блокують доступ різних речовин до зв'язку C-C.

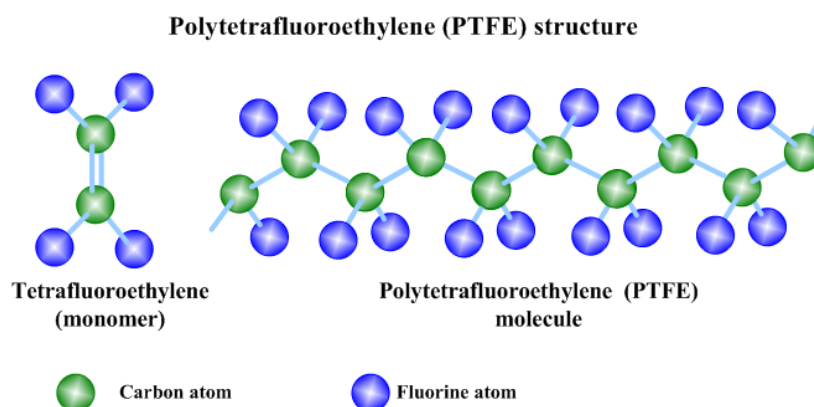


Рис.1 – Молекулярна структура ПТФЕ

Висока тепло- та морозостійкість полімеру дозволить використовувати БПЛА за будь-яких температур, оскільки тефлон має здатність зберігати міцність в інтервалі температур від «+» 269 до «-» 260°C [3]. Завдяки своїм унікальним фізичним властивостям, нині полімер використовується у різних сферах. Таким чином можна збільшити тривалість роботи безпілотних літальних апаратів, захистивши їх поверхню тонким тефлоновим покриттям.

Список посилань

1. Гетьманчук Ю.П. Хімія та технологія полімерів [Текст] / Гетьманчук Ю.П., Братичак М.М. – Львів: Бескид Біт, 2006. – 496 с.
2. Процанюк М.Ю. Сфери застосування політетрафлуоретилену – «органічної платини» [Текст] / М.Ю. Процанюк, О.І. Майборода // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті / 2014 – Ч.2 – (НУХТ). – С. 667–668.
3. Политетрафторетилен: свойства и применение [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://polimerinfo.net/politetraftoretillen-svojstva/>