

УДК 378.65.011.56

Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, П. О. КАПУСТЕНКО, В. Є. ВЕДЬ, С. І. БУХКАЛО**НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОЇ АСОЦІАЦІЇ ХІМІЧНОЇ І ХАРЧОВОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

У статті наведено інформацію про нараду у Флоренції, Італія, в квітні 2017 року Виконавчої ради (опікуни благодійних організацій) Європейської федерації хімічної інженерії (EFCE), яка схвалила вітання Української асоціації хімічної і харчової інженерії (CFE -UA) та визнала CFE -UA в якості членів EFCE з правом голосу. EFCE люб'язно запрошує членів Товариства Української асоціації в робочі групи EFCE, висування нових делегатів в Робочу EFCE – унікальна можливість для компаній, організацій і урядів внести свій вклад в розвиток і рішення сучасних і прогресивних наукових та технічних питань, пов'язаних з хімічної та харчової технологіями, а також хімічним машинобудуванням, з метою вирішення глобальних завдань. Європейська федерація хімічної інженерії EFCE регулярно публікує інформаційну газету, вона запрошує нас до відправки їм інформації про місію CFE-UA в суспільстві та останніх/запланованих заходах для організації публікації в газеті.

Ключові слова: Європейська федерація хімічної інженерії EFCE, Українська асоціація хімічної і харчової інженерії CFE –UA, науково-обґрунтовані інноваційні рішення глобальних задач.

В статье приведена информация о совещании во Флоренции, Италия, в апреле 2017 года Исполнительного совета (попечители благотворительных организаций) Европейской федерации химической инженерии (EFCE), который одобрил приветствие Украинской ассоциации химической и пищевой инженерии и обозначил CFE-UA в качестве членов EFCE с правом голоса. EFCE любезно приглашает членов Общества Украинской ассоциации в рабочие группы EFCE, выдвижение новых делегатов в Рабочую EFCE – уникальная возможность для компаний, организаций и правительств внести свой вклад в развитие и решение современных и прогрессивных научных и технических вопросов, связанных с химической и пищевой технологиями, а также химическим машиностроением, с целью решения глобальных задач. Европейская федерация химической инженерии EFCE регулярно публикует информационную газету, EFCE приглашает нас к отправке им информации о миссии в обществе CFE-UA и последних/запланированных мероприятиях для организации публикации в газете.

Ключевые слова: Европейская федерации химической инженерии EFCE, Украинская ассоциация химической и пищевой инженерии CFE-UA, современные научно-обоснованные инновационные решения глобальных задач.

The materials are presented to inform CFE-UA that at its recent meeting in Florence, Italy, in April 2017, the Executive Board (charity trustees) of the European Federation of Chemical Engineering (EFCE) approved to welcome the Ukrainian Association of Chemical and Food Engineering (CFE-UA) as a full EFCE Member Society with voting rights. EFCE kindly invite Member Society the Ukrainian Association of Chemical Engineering representation in the EFCE Working Parties by nominating new delegates to the Working Parties. EFCE is a unique opportunity for companies, organizations and governments to contribute to the advancement and development of up-to-date and progress scientific and technical issues related to the field of Chemical Engineering and proposing solutions for global challenges. EFCE is regularity publishing an a newspaper. The European Federation of Chemical Engineering (EFCE) are most welcome us to send for them information on CFE-UA society's mission and recent/planned activities for publication in an a newspaper.

Keywords: the European Federation of Chemical Engineering EFCE, the Ukrainian Association of Chemical and Food Engineering CFE-UA, progress science-based innovative solutions to global challenges.

Вступ.

Концептуальні положення з організації різновидів науково-обґрунтованої технічної та технологічної професійної підготовки майбутніх фахівців в Україні базуються на положеннях законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про професійно-технічну освіту», Державній національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття»), Національній доктрині розвитку освіти, Болонській декларації (1999), документах Євросоюзу, щодо необхідності креативності, безперервності, диверсифікації й гнучкості, прогностичності, доступності, відкритості, з урахуванням інноваційних потреб суспільства – енергетична й екологічна ситуація в Україні в останні 20 років є критичною. Постійне прагнення викладачів вищих навчальних закладів (ВНЗ) та науковців України до

удосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців у галузях хімічної та харчової промисловості спонукає до пошуків нових сучасних методів викладання дисциплін, впровадження інноваційних технологій на усіх стадіях навчання [1–4]. Необхідним також є формування позиції суспільства й держави по зниженню техногенного навантаження на навколишнє середовище.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.

21–23 вересня 2016 року у Національному університеті «Львівська політехніка» відбувся 4-й міжнародний конгрес «Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування», в роботі якого прийняли участь провідні вчені університетів України та

Польщі за фаховим профілем. Засновники Конгресу Міністерство освіти і науки України Львівська обласна державна адміністрація, Національний університет «Львівська політехніка», Західний науковий центр НАН України і Міністерства освіти і науки України, Всеукраїнська екологічна ліга.

До розгляду були запропоновані ключові питання хімічної та харчової технології:

1. Комплексний підхід у захисті навколишнього середовища: моніторинг, аудит, системний аналіз та оцінка ризику, управління.

2. Відновлювані та нетрадиційні джерела енергії: видобуток, застосування, екологічні проблеми.

3. Інноваційні природоохоронні технології. Технології підвищення ефективності використання матеріалів, води та енергії.

4. Формування освіти та виховання для збалансованого природокористування та сталого розвитку: зміст, методи і засоби освіти, роль громадських екологічних організацій.

5. Теоретичні та прикладні аспекти сталого розвитку.

6. Розвиток екологічного туризму в аспекті сталого розвитку.

Професора кафедри ІТПА НТУ «ХПІ» Капустенко П.О., Ведь В.Є. зробили пленарну доповідь на конгресі щодо роботи Європейської федерації хімічної інженерії. Підсумком обговорення цієї доповіді було прийняття рішення конгресу про створення робочої групи при НТУ «ХПІ», котра б відповідала за організацію і впровадження заходів щодо об'єднання вчених України відповідного профілю у асоціацію хімічної і харчової інженерії. Конгрес висловив прохання члену-кореспонденту НАН України Товажнянському Л.Л. очолити на громадських засадах неприбуткову Українську асоціацію хімічної і харчової інженерії і запропонував створити робочу групу асоціації із членів кафедри ІТПА НТУ «ХПІ» проф. Ведь В.Є., проф. Капустенко П.О. Секретарем робочої групи призначити проф. кафедри ІТПА Бухало С.І.

Європейська федерація хімічної інженерії (EFCE) являє собою об'єднання національних неприбуткових федерацій (асоціацій) хімічної інженерії. Вона була створена у 50-х роках минулого сторіччя з метою сприяння кооперації у Європі національних неприбуткових професійних наукових та технічних об'єднань для забезпечення прогресу хімічної інженерії та розробки сучасних засобів та технологій.

Структура EFCE включає в себе робочі групи та секції з основних напрямків хімічної та харчової інженерії.

Найменування секцій:

- 1) проектування та інженерія цільового продукту;
- 2) харчової інженерії;
- 3) мембранної інженерії;
- 4) сталого розвитку.

Робочі групи федерації:

- 1) освіти;
- 2) комп'ютерної процесної інженерії;
- 3) безпеки на виробництві та мінімізації шкідливих промислових викидів;
- 4) інженерія хімічних реакцій;
- 5) сепарація рідин;
- 6) електрохімічна інженерія;
- 7) кристалізація;
- 8) течія багатофазних середовищ;
- 9) змішання;
- 10) механіка подрібнених твердих фаз;
- 11) статична електрика у промисловості;
- 12) сушка;
- 13) роздроблення та класифікація;
- 14) системи характеристики частинок;
- 15) технології високого тиску;
- 16) інженерія полімерних реакцій;
- 17) агломерація;
- 18) інтенсифікація процесів;
- 19) термодинаміка та транспортні властивості;
- 20) дизайн та якість.

Українська асоціація хімічної і харчової інженерії являється структурно складовою частиною Європейської федерації хімічної інженерії (EFCE). На веб-сайті EFCE за адресом www.efce.info наведені внутрішні документи, що мають робочі документи та протокол зібрання Генеральної Асамблеї. Українська асоціація хімічної і харчової інженерії сприяє співробітництву з EFCE між некомерційними професійними науково-технічними товариствами для загального розвитку хімічної та харчової промисловості і як засіб сприяння розвитку хімічної та харчової технології, що планується у наступних заходах для членів асоціації:

1) укріпити представництво України в робочих групах EFCE делегатами від асоціації за означеними напрямками;

2) клопотанні керівництва Української асоціації хімічної і харчової інженерії до EFCE щодо безкоштовної публікації наукових розробок членів асоціації у провідних європейських журналах;

3) безкоштовна публікація матеріалів рекламного напрямку виробників хімічної і харчової продукції;

4) надання безкоштовної інформації про конференції, форуми та семінари в Україні та Європі;

5) утворення сприятливих умов для участі молодих вчених у Європейських конференціях за рахунок, наприклад, зниження суми організаційних внесків;

6) сприяння підвищенню професійного та етичного рівня своїх членів шляхом надання їм безкоштовної методологічної і консультаційної допомоги, організація і проведення лекцій, семінарів та інших заходів;

7) надання майданчиків і площ для проведення занять, тренувальних заходів і оздоровчих практик;

8) розробка пропозицій до державних програм, законодавчих актів, спрямованих на розвиток і удосконалення громадського суспільства в Україні, Євросоюзі та інших країн, сприяння втіленню їх у життя, і т.і.

Основною метою діяльності ГРОМАДСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ «УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ ХІМІЧНОЇ ТА ХАРЧОВОЇ ІНЖЕНЕРІЇ» (далі Організація) є вирішення питань розвитку хімічної та харчової промисловості та співпраці з Європейською Федерацією Хімічної Інженерії, участь та організація Українських та Міжнародних наукових конференцій, семінарів, симпозіумів, обмін науковими досягненнями, організація виставок, екскурсійних відвідувань наукових цінностей членів Організації.

Відповідними напрямками діяльності Організації є: вирішення питань з розвитку хімічної та харчової промисловості; вирішення питань співпраці з Європейською Федерацією Хімічної Інженерії; участь та організація Українських та Міжнародних наукових конференцій; обмін науковими досягненнями; сприяння становленню творчих ініціатив, спрямованих на поліпшення структур освіти; надання освітніх, інформаційних, посередницьких та інших послуг населенню, підприємствам і організаціям; здійснення соціальної рекламної, видавничої та іншої інформаційної діяльності в Україні та за її межами; створення цільових фондів підтримки невеликих альтернативних програм; проведення благодійних заходів; здійснення інших видів діяльності, пов'язаних з досягненням статутних цілей, які не заборонені чинним законодавством. розповсюдження інформації про діяльність Організації та ін.

Для здійснення цілей і діяльності, зазначених у даному Статуті Організація користується правом: встановлювати контакти з подібними організаціями в інших країнах; виступати учасником цивільно-правових відносин, набувати майнові і немайнові права; одержувати від органів державної влади і управління та органів місцевого самоврядування інформацію, необхідну для реалізації своїх цілей і завдань; вносити пропозиції до органів влади і управління; ідейно, організаційно та матеріально підтримувати інші об'єднання громадян, надавати допомогу в їх створенні; створювати установи та організації та підприємства, необхідні для виконання статутних цілей, а також засоби масової інформації; брати участь у міжнародних культурних заходах, для реалізації цілей організації; сприяти державним органам у здійсненні контролю за якістю товарів (робіт, послуг), торговельного та інших видів обслуговування; організувати юридичну, консультаційну, експертну допомогу споживачам відповідно до чинного законодавства України; сприяти розвитку міжнародного співробітництва в галузі захисту прав та інтересів соціальних слоїв населення. вивчення і поширення досвіду профільних українських та закордонних організацій; надання консультацій та рекомендацій членам Організації

щодо ефективного здійснення розвитку започаткованої ними соціальної діяльності в Україні, в установленому законодавством порядку; сприяння підвищенню рівня кваліфікації і професіоналізму членів Організації; утвердження взаємної довіри, надійності, порядності та ділового партнерства у взаємовідносинах між членами Організації та іншими організаціями; забезпечення захисту прав та законних інтересів членів Організації в органах державної влади, місцевого самоврядування, перед юридичними та фізичними особами та в громадських органах та організаціях; сприяння збереження традицій, культурних цінностей членів Організації в установленому законодавством порядку; розповсюдження серед населення свого світогляду, використовуючи для цього всі законні шляхи і засоби; організація діяльності культурно-масових заходів, спрямованих на ознайомлення та вивчення культур членів Організації, в рамках реалізації статутних цілей Організації; організація, підтримка та підвищення рівня правової обізнаності членів Організації; сприяння відновленню прав та законних інтересів членів Організації в разі, якщо такі права були порушені; координація діяльності членів Організації для досягнення мети та напрямів діяльності; створення газет, журналів, видавництв; установлення та розвиток зв'язків із вітчизняними й зарубіжними громадськими й державними організаціями з питань, що входять до компетенції Організації; заснування засобів масової інформації; сприяння членам Організації на отримання повної та достовірної інформації про діяльність державних та недержавних органів, міжнародних організацій, установ, юридичних осіб різних організаційно-правових форм; сприяння розвитку демократичної культури соціального та політичного спілкування та взаємодії, вдосконаленню системи зв'язків міжнародних організацій, державних установ, бізнес-структур та громадськості в розбудові системи захисту прав; аналітичне опрацювання основних наявних документів європейських структур, узагальнення вимог та рекомендацій, порівняння реальної ситуації з виробленими стандартами; розробка пропозицій до державних програм, законодавчих актів, спрямованих на розвиток і удосконалення громадського суспільства в Україні, Євросоюзі та інших країн, сприяння втіленню їх у життя; сприяння підвищенню професійного та етичного рівня своїх членів шляхом надання їм безкоштовної методологічної і консультаційної допомоги, організація і проведення лекцій, семінарів та інших заходів; надання майданчиків і площ для проведення занять, тренувальних заходів і оздоровчих практик; виготовлення та розповсюдження сувенірної продукції і фірмових аксесуарів, костюмів і форми, пов'язаних з діяльністю Організації.

Для забезпечення виконання своїх статутних цілей та напрямів діяльності Організація має право створювати робочі групи, комісії, школи, кружки,

обирати представників та уповноважувати їх представляти інтереси членів Організації в органах державної влади, органах внутрішніх справ, прокуратурі, суді; у встановленому законом порядку вільно організовувати та проводити збори, зустрічі, брати участь у громадських слуханнях та інших масових заходах, не заборонених чинним законодавством; співпрацювати та підтримувати дружні стосунки з іншими громадськими організаціями; може входити та бути засновником інших громадських організацій, у тому числі спілок громадських організацій.

Товажнянський Л.Л. – доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії, заслужений діяч науки і техніки України, заслужений працівник вищої школи УРСР, Почесний ректор Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (НТУ «ХПІ»), член-кореспондент НАНУ. Наукові інтереси: Енергозбереження в промисловості та комунальному господарстві. Процеси тепло- і масообміну. Оптимізація енергоефективності теплообмінних систем. Інтеграція процесів. Автор 632 наукових робіт, з них: 20 монографій у співавторстві, 22 підручника у співавторстві, 63 навчальних посібника, 9 авторських свідоцтв, 16 патентів (11 за кордоном), 174 роботи в наукових спеціалізованих виданнях України, 80 робіт в наукових періодичних спеціалізованих міжнародних виданнях, 133 – в матеріалах конференцій та ін.

Капустенко П.О. – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ІТПА НТУ «ХПІ», дійсний член Академії будівництва України, Голова Правління та Генеральний директор Акціонерного Товариства «Співдружність-Т» (Україна), засновник наукової школи процесів тепло- та масообміну при зміні агрегатного стану речовин у каналах складної геометричної форми. Результати досягнень школи реалізовані в конструкціях сучасних вискоелективних пластинчастих теплообмінних апаратах і модульних теплоустановках для промисловості, паливно-енергетичного комплексу та комунальної енергетики. Ім виконані фундаментальні та прикладні дослідження з наступними оригінальними результатами: Метод синтезу оптимальної поверхні теплообміну пластинчастих теплообмінних апаратів; Теорія конденсації парогазових та парових сумішей та каналів складної форми сітчасто-поточного типу; Оригінальна конструкція пластинчастих теплообмінників для високих температур і напорів, їх інтеграції та колони виробництв синтезу аміаку та метанолу; Синтез оптимальних теплообмінних систем пластинчастих теплообмінників та їх інтеграція в промислові агрегати; інтеграція теплових процесів з метою енергозбереження та зменшення шкідливих викидів при реконструкції технологічних схем промислових підприємств та систем комунальної енергетики. Наукові інтереси: Енергозбереження в промисловості та комунальному господарстві; Процеси тепло- і масообміну. Оптимізація енергоефективності

теплообмінних систем. Інтеграція процесів. Автор 207 наукових робіт, з них: 6 монографій в співавторстві, 7 навчальних посібників, 107 робіт в наукових спеціалізованих виданнях України, 30 робіт в наукових періодичних спеціалізованих міжнародних виданнях, 57 – в матеріалах конференцій.

Ведь В.Є. – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Інтегрованих технологій, процесів та апаратів (ІТПА). Основні наукові інтереси: керамічне матеріалознавство (теоретично обґрунтовано і відкрито новий клас керамічних матеріалів, що мають високотемпературну в'язкопластичність), процеси теплообміну, гетерогенний каталіз. Автор 275 наукових робіт, з них: 2 монографії у співавторстві, 23 навчальних посібника, 135 робіт в наукових періодичних спеціалізованих міжнародних виданнях, 40 патентів та авторських свідоцтв на винахід.

Бухало С.І. – кандидат технічних наук, доцент, професор НТУ «ХПІ», професор кафедри ІТПА, засновник напрямків наукового обґрунтування комплексного екологічнобезпечного сталого розвитку хімічної та харчової технології, а також з використання полімерної частки твердих побутових відходів (ТПВ). Результати досягнень реалізовані ієрархією ідентифікації-класифікації – визначення зміни властивостей, хімічного складу та побудови поліолефінів у процесах їх експлуатації при натурних умовах. Нею виконані фундаментальні та прикладні дослідження з науково-обґрунтованими оригінальними результатами: Синергетичні моделі процесів утилізації-модифікації вторинних поліолефінів (ВПО) з метою отримання вторинних полімерних нового призначення; Розробка та реалізація нових моделі методів контролю ієрархії ідентифікації-класифікації полімерної частки ТПВ та їх властивостей. Результати досягнень частково реалізовані в технологіях сучасних вискоелективних методів переробки полімерної частки ТПВ у виробі в модульних установках промисловості ВПО; Визначені можливості подальшої цільової високотемпературної утилізації-газифікації. Автор 257 наукових робіт, з них: 2 одноосібних підручника з грифом МОН України, 1 навчальний посібник одноосібний, 5 підручників з грифом МОН України та 10 навчальних посібників у співавторстві, 187 роботи в наукових спеціалізованих виданнях України, 24 роботи в наукових спеціалізованих міжнародних виданнях, 70 робіт – в матеріалах наукових міжнародних конференцій. Наукові інтереси: розробка науково-обґрунтованих інноваційних комплексних проектів хімічної та харчової галузей з впровадженням екологічно безпечних інноваційних ресурсо- та енергозберігаючих технологій у коксохімічній, біохімічній, хімічній та харчовій промисловості.

Висновки та перспективи подальшого розвитку даного напрямку.

Таким чином, Українська асоціація хімічної і харчової інженерії (CFE-UA) являється структурно

складовою частиною EFCE. Вчені України представлені в робочих групах – 2 (проф. П.О. Капустенко, НТУ «ХП»), – 4 (проф. А.А. Фокін, НТУУ «КП»), та – 15 (академік АА. Долинський, ІТ НАН України).

З ціллю підвищення визнання досягнень української хімічної і харчової інженерії вченими Європейської спільноти задачами CFE-UA вважаються:

- 1) підвищення рівня цитування наукових робіт у міжнародних науково-метричних базах;
- 2) зміцнити представництво України в робочих групах та секціях EFCE делегатами від асоціації CFE-UA за означеними напрямками;
- 3) сприяти безкоштовній публікації наукових розробок членів асоціації у провідних європейських журналах;
- 4) публікація матеріалів рекламного напрямку виробників та розробників хімічної і харчової продукції у виданнях;
- 5) надання регулярної інформації про проведення різного рівня міжнародних конференцій, форумів та семінарів в Україні та Європі;

6) утворення сприятливих умов для участі молодих вчених у Європейських конференціях за рахунок, наприклад, зниження суми організаційних внесків;

7) сприяння підвищенню професійного та етичного рівня своїх членів шляхом надання їм безкоштовної методологічної і консультаційної допомоги, організація і проведення лекцій, семінарів та інших заходів;

8) надання майданчиків і площ для проведення занять, тренувальних заходів і оздоровчих практик;

9) розробка пропозицій до державних програм, законодавчих актів, спрямованих на розвиток і удосконалення громадського суспільства в Україні, Євросоюзі та інших країн, сприяння втіленню їх у життя, і т.і.

CFE-UA сприятиме співробітництву вчених та виробників хімічної та харчової промисловості України з EFCE для загального розвитку хімічної та харчової промисловості, наприклад, розповсюдження деяких наукових розробок з напрямків позначених вище за текстом [1–26].

Список літератури:

1. Мешалкин В.П., ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л., КАПУСТЕНКО П.А. Основы теории ресурсосберегающих интегрированных химико-технологических систем. – Харків, НТУ «ХП», 2006. – 412 с.
2. Капустенко П.А. и др. Альтернативная энергетика и энергосбережение: современное состояние и перспективы // ООО Издательский дом «Вокруг цвета». 2004. – 201–354 с.
3. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л. и др. Пластинчатые теплообменники в промышленности // – Харків, НТУ «ХП», 2004. 232 с.
4. Мешалкин В.П., ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л., КАПУСТЕНКО П.А. Основы энергоресурсоэффективных экологически безопасных технологий нефтепереработки. – Харків, НТУ «ХП», 2011. 410 с.
5. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л., КАПУСТЕНКО П.А., БУХКАЛО С.И. и др. Основные технологии пищевых производств и энергосбережение. – Харків, НТУ «ХП», 2005. – 460 с.
6. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л., КАПУСТЕНКО П.А., БУХКАЛО С.И. и др. Определение потенциала энергосбережения процесса дистилляции каменноугольной смолы и процесса переработки нафталиновой фракции на Авдеевском КХЗ // Интегровані технології та енергозбереження. Харків, НТУ «ХП», 2003. – №. 2. – С. 23–30.
7. БУХКАЛО С.І. Загальна технологія харчової промисловості: тестові завдання (підручник з грифом МОН України), Київ: Центр учбової літератури, 2014. – 412 с.
8. Арсеньева, О.П., ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., КАПУСТЕНКО, П.А., ХАВИН, Г.Л. (2009). Математическое моделирование и оптимизация разборных пластинчатых теплообменников. // Интегровані технології та енергозбереження. Харків, НТУ «ХП», 2009. – №. 2. – С. 17–25.
9. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л. Л., КАПУСТЕНКО, П. А., БУХКАЛО, С. И., ПЕРЕВЕРТАЙЛЕНКО, А. Ю. (2005). К вопросу применения пастеризационно-охладительных пластинчатых аппаратов для тепловой обработки молока. Интегровані технології та енергозбереження. Харків, НТУ «ХП», 2009. – №. 3. – С. 3–12.
10. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., КАПУСТЕНКО, П.А., ПЕРЕВЕРТАЙЛЕНКО, А.Ю., БУХКАЛО, С.И., АРСЕНЬЕВА, О.П. (2011). Анализ теплообменных систем установок газификации нефтеперерабатывающих производств. Интегровані технології та енергозбереження, Харків, НТУ «ХП», (3), с. 54–62.
11. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., КАПУСТЕНКО, П.А., БУХКАЛО, С.И., ПЕРЕВЕРТАЙЛЕНКО, А.Ю. (2005). Применение энергосберегающего теплообменного оборудования в молочной промышленности. Интегровані технології та енергозбереження. Харків, НТУ «ХП», (2), с. 18–21.
12. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., КАПУСТЕНКО, П.А., БУХКАЛО, С.И., ПЕРЕВЕРТАЙЛЕНКО, А.Ю., АРСЕНЬЕВА, О.П. (2011). Эффективные компоненты теплообменных систем для процессов конверсии техногенных отходов. Вісник НТУ «ХП». 2011. – №. 21. – С. 3–12.
13. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., КОШЕЛЕВА, М.К., БУХКАЛО, С.И. (2015). Общая химическая технология: в примерах, задачах, лабораторных работах и тестах. М. : ИНФРА-М. – 445 с.
14. Боднар І.А., Денисова А.Е., Бухкало С.І. Анализ энергетической эффективности теплонасосных установок с использованием тепла грунтовых вод // Вісник НТУ «ХП». 2014. – №. 16. – С. 36–44.
15. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., НОВИКОВ, В.Г., БУХКАЛО, С.И., ВЕДЬ, В.Е., ФРУМИН, В.М. (2006). Расчёты по технологии органических альдегидов и кислот. Харків, НТУ «ХП». – 88 с.
16. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І., ДЕНИСОВА А.С., ДЕМІДОВ І.М., КАПУСТЕНКО П.О., АРСЕНЬЕВА О.П., БІЛОУС О.В., ОЛЬХОВСЬКА О.І. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах: інноваційні заходи. (підручник з грифом МОН України, 2-ге видання, перероблене), Київ: Центр учбової літератури, 2016. – 470 с.
17. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І., КАПУСТЕНКО П.О. та ін.. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах та задачах. Підручник з грифом МОНУ: – Київ: Центр учбової літератури, 2011. – 832 с.
18. БУХКАЛО С.І. Технологія основних харчових виробництв у прикладах і задачах (навч. посібник). Харків: НТУ «ХП», 2003. – 184 с.

19. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л. Л., КАПУСТЕНКО, П. А., УЛЬЕВ, Л. М., БОЛДЫРЕВ, С. А. (2007). Определение энергосберегающего потенциала на действующих предприятиях производства жиров. Интегрированные технологии та энергосбережения. Харьков, НТУ «ХПИ», 2009. – №. 3. – С. 3–13.
20. БУХКАЛО, С. І. (2014). Деякі аспекти екологічної безпеки полімерної тари та пакування харчової промисловості. Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій], (45 (3)), 76–79.
21. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І. Діяльність вищого навчального закладу по підвищенню якості підготовки фахівців. Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2012. – № 10. – с. 3–12.
22. БУХКАЛО С.І. Применение математического моделирования для комплексных предприятий по переработке отходов / С.И. Бухкало, С.Е. Гардер, О.Ю. Химич и др. // Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2012. – № 10. – с. 7–78.
23. БУХКАЛО С.І., СЕРИКОВ А.В., ОЛЬХОВСКАЯ О.І. и др. Об утилизации полимерных отходов как комплексе инновационных проектов / С.И. Бухкало, А. В. Сериков, О.И. Ольховская и др. // Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2012. – № 10. – с. 160–166.
24. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І. Возможности упрощения системы компетенций у современных учебных закладах // Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2011. – № 21. – с. 3–12.
25. БУХКАЛО С.І., ГАРДЕР С.Е., ОЛЬХОВСКАЯ О.І. и др. Регулирование эффективности ресурсо- и энергосбережения на комплексных предприятиях по переработке отходов // Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2012. – № 10. – с. 72–80.
26. БУХКАЛО С.І. Анализ эколого-правовой базы комплексной утилизации отходов полимеров / С.И. Бухкало, Н.Н. Зипунников, О.И. Ольховская и др. // Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2011. – № 21. – с. 140–145.
27. БУХКАЛО С.І. Ресурсосберегающие технологии использования полимерных отходов. Интегрированные технологии та энергосбережения. Харьков. НТУ «ХПИ», 2001, № 2, с. 106–112.
9. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л. Л., КАПУСТЕНКО, П. А., БУХКАЛО, С. І., ПЕРЕВЕРТАЙЛЕНКО, А. Ю. (2005). К вопросу применения пастеризационно-охлаждающих пластинчатых аппаратов для тепловой обработки молока. Интегрированные технологии та энергосбережения. Харьков, НТУ «ХПИ», 2009. – №. 3. – С. 3–12.
10. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., КАПУСТЕНКО, П.А., ПЕРЕВЕРТАЙЛЕНКО, А.Ю., АРСЕНЬЕВА, О.П. (2011). Анализ теплообменных систем установок газификации нефтеперерабатывающих производств. Интегрированные технологии та энергосбережения, Харьков, НТУ «ХПИ», (3), p. 54–62.
11. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., КАПУСТЕНКО, П.А., БУХКАЛО, С.І., ПЕРЕВЕРТАЙЛЕНКО, А.Ю. (2005). Применение энергосберегающего теплообменного оборудования в молочной промышленности. Интегрированные технологии та энергосбережения, Харьков, НТУ «ХПИ», (2), p. 18–21.
12. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., КАПУСТЕНКО, П.А., ПЕРЕВЕРТАЙЛЕНКО, А.Ю., АРСЕНЬЕВА, О.П. (2011). Эффективные компоненты теплообменных систем для процессов конверсии техногенных отходов. Вісник НТУ «ХПИ». 2011. – №. 21. – С. 3–12.
13. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., КОШЕЛЕВА, М.К., БУХКАЛО, С.І. (2015). Обобщая химическая технология: в примерах, задачах, лабораторных работах и тестах. М. : INFRA-M. – 445 p.
14. БОДНАР' І.А., ДЕНИСОВА А.Е., БУХКАЛО С.І. Анализ энергетической эффективности теплонасосных установок с использованием тепла грунтовых вод // Вісник НТУ «ХПИ». 2014. – №. 16. – С. 36–44.
15. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., НОВИКОВ, В.Г., БУХКАЛО, С.І., ВЕД', В.Е., ФРУМИН, В.М. (2006). Раскрытие по технологии органических алдегидов и кислот. Харьков, НТУ «ХПИ». – 88 p.
16. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., БУХКАЛО С.І., ДЕНИСОВА А.Е., ДЕМІДОВ І.М., КАПУСТЕНКО П.О., АРСЕНЬЕВА О.П., БИЛОВА О.В., ОЛ'ХОВСКА О.І. Зagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah i zadachah: innovacijni zahodi. (pidruchnik z grifom MON Ukraini, 2-ge vidannya, pereroblene), Kiiv: Centr uchbovoi literaturi, 2016. – 470 p.
17. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., БУХКАЛО С.І., КАПУСТЕНКО П.О. та ін.. Зagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah ta zadachah. Pidruchnik z grifom MONU: – Kiiv: Centr uchbovoi literaturi, 2011. – 832 p.
18. БУХКАЛО С.І. Технология основных пищевых производств у прикладах і задачах (навч. посібник). Харьков: НТУ «ХПИ», 2003. – 184 p.
19. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л. Л., КАПУСТЕНКО, П. А., УЛЬЕВ, Л. М., БОЛДЫРЕВ, С. А. (2007). Определение энергосберегающего потенциала на действующих предприятиях производства жиров. Интегрированные технологии та энергосбережения. Харьков, НТУ «ХПИ», 2009. – №. 3. – С. 3–13.
20. БУХКАЛО, С. І. (2014). Деякі аспекти екологічної безпеки полімерної тари та пакування харчової промисловості. Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій], (45 (3)), p. 76–79.
21. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л., БУХКАЛО С.І. Діяльність вищого навчального закладу по підвищенню якості підготовки фахівців. Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2012. – № 10. – с. 3–12.
22. БУХКАЛО С.І. Применение математического моделирования для комплексных предприятий по переработке отходов / С.И. Бухкало, С.Е. Гардер, О.Ю. Химич и др. // Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2012. – № 10. – с. 7–78.
23. БУХКАЛО С.І., СЕРИКОВ А.В., ОЛЬХОВСКАЯ О.І. и др. Об утилизации полимерных отходов как комплексе инновационных проектов / С.И. Бухкало, А. В. Сериков, О.И. Ольховская и др. // Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2012. – № 10. – с. 160–166.
24. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І. Возможности упрощения системы компетенций у современных учебных закладах // Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2011. – № 21. – с. 3–12.
25. БУХКАЛО С.І., ГАРДЕР С.Е., ОЛЬХОВСКАЯ О.І. и др. Регулирование эффективности ресурсо- и энергосбережения на комплексных предприятиях по переработке отходов // Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2012. – № 10. – с. 72–80.
26. БУХКАЛО С.І. Анализ эколого-правовой базы комплексной утилизации отходов полимеров / С.И. Бухкало, Н.Н. Зипунников, О.И. Ольховская и др. // Вісник НТУ «ХПИ». – Х.: НТУ «ХПИ». 2011. – № 21. – с. 140–145.
27. БУХКАЛО С.І. Ресурсосберегающие технологии использования полимерных отходов. Интегрированные технологии та энергосбережения. Харьков. НТУ «ХПИ», 2001, № 2, с. 106–112.

Bibliography (transliterated)

1. Meshalkin V.P., Tovazhnjanskij L.L., Kapustenko P.A. Osnovy teorii resursovberegajushhij integririrovannyh himiko-tehnologicheskijh sistem. – Harkiv, NTU «HPI», 2006. – 412 p.
2. Kapustenko P.A. i dr. Alternativnaja jenergetika i jenergosberezhenie: sovremennoe sostojanie i perspektivy // OOO Izdatel'skij dom «Vokrug cveta». 2004. – 354 p.
3. Tovazhnjanskij L.L. i dr. Plastinchatye teploobmenniki v promyshlennosti. – Harkiv, NTU «HPI», 2004. 232 p.
4. Meshalkin V.P., Tovazhnjanskij L.L., Kapustenko P.A. Osnovy jenergoresursojeffektivnyh jekologicheskijh bezopasnyh tehnologij neftepererabotki. – Harkiv, NTU «HPI», 2011. – 410 p.
5. Tovazhnjanskij L.L., Kapustenko P.A., Buhkalo S.I. i dr. Osnovnye tehnologii pishhevijh proizvodstv i jenergosberezhenie. – Harkiv, NTU «HPI», 2005. – 460 p.
6. Tovazhnjanskij L.L., Kapustenko P.A., Buhkalo S.I. i dr. Opredelenie potenciala jenergosberezhenija processa distilljacii kamennougol'noj smoly i processa pererabotki naftalinovoj frakcii na Avdeevskom KHZ // Integrovani tehnologii ta energozberezhennja. Harkiv, NTU «HPI», 2003. – №. 2. – P. 23–30.
7. Buhkalo S.I. Zagal'na tehnologija harchovoi promislivosti: testovi zavdannja (pidruchnik z grifom MON Ukraini), Kiiv: Centr uchbovoi literaturi, 2014. – 412 p.
8. Arsen'eva, O.P., Tovazhnjanskij, L.L., Kapustenko, P.A., Havin, G.L. (2009). Matematicheskoe modelirovanie i optimizacija razbornykh plastinchatykh teploobmennikov. // Integrovani tehnologii ta energozberezhennja. Harkiv, NTU «HPI», 2009. – №. 2. – P. 17–25.

9. Tovazhnjanskij, L. L., Kapustenko, P. A., Buhkalo, S. I., Perevertajlenko, A. Ju. (2005). K voprosu primenenija pasterizacionno-ohladiatel'nykh plastinchatykh apparatov dlja teplovoj obrabotki moloka. Integrovani tehnologii ta energozberezhennja. Harkiv, NTU «HPI», 2009. – №. 3. – P. 3–12.
10. Tovazhnjanskij, L.L., Kapustenko, P.A., Perevertajlenko, A.Ju., Buhkalo, S.I., Arsen'eva, O.P. (2011). Analiz teploobmennyykh sistem ustanovok gazifikacii neftepererabatyvajushhijh proizvodstv. Integrovani tehnologii ta energozberezhennja, Harkiv, NTU «HPI», (3), p. 54–62.
11. Tovazhnjanskij, L.L., Kapustenko, P.A., Buhkalo, S.I., Perevertajlenko, A.Ju. (2005). Primenenie jenergosberegajushhego teploobmennogo oborudovanija v molochnoj promyshlennosti. Integrovani tehnologii ta energozberezhennja, Harkiv, NTU «HPI», (2), p. 18–21.
12. Tovazhnjanskij, L.L., Kapustenko, P.A., Buhkalo, S.I., Perevertajlenko, A.Ju., Arsen'eva, O.P. (2011). Jefferektivnye komponenty teploobmennyykh sistem dlja processov konversii tehnogennykh othodov. Visnik NTU «HPI». 2011. – №. 21. – P. 3–12.
13. Tovazhnjanskij, L.L., Kosheleva, M.K., Buhkalo, S.I. (2015). Obshhaja himicheskaja tehnologija: v primerah, zadachah, laboratornykh rabotah i testah. M. : INFRA-M. – 445 p.
14. Bodnar' I.A., Denisova A.E., Buhkalo S.I. Analiz jenergeticheskoy jefferektivnosti teplonasosnykh ustanovok s ispol'zovaniem tepla gruntovykh vod // Visnik NTU «HPI». 2014. – №. 16. – P. 36–44.
15. Tovazhnjanskij, L.L., Novikov, V.G., Buhkalo, S.I., Ved', V.E., Frumin, V.M. (2006). Raschjoty po tehnologii organicheskijh al'degidov i kislot. Harkiv, NTU «HPI». – 88 p.
16. Tovazhnjanskij L.L., Buhkalo S.I., Denisova A.E., Demidov I.M., Kapustenko P.O., Arsen'eva O.P., Bilous O.V., Ol'hovska O.I. Zagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah i zadachah: innovacijni zahodi. (pidruchnik z grifom MON Ukraini, 2-ge vidannya, pereroblene), Kiiv: Centr uchbovoi literaturi, 2016. – 470 p.
17. Tovazhnjanskij L.L., Buhkalo S.I., Kapustenko P.O. ta in.. Zagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah ta zadachah. Pidruchnik z grifom MONU: – Kiiv: Centr uchbovoi literaturi, 2011. – 832 p.
18. Buhkalo S.I. Tehnologija osnovnih harchovijh virobniectv u prikladah i zadachah (navch. posibnik). Harkiv: NTU «HPI», 2003. – 184 p.
19. Tovazhnjanskij, L. L., Kapustenko, P. A., Ul'ev, L. M., Boldyrev, S. A. (2007). Opredelenie jenergosberegajushhego potenciala na dejstvujushhijh predpriyatijah proizvodstva zhиров. Integrovani tehnologii ta energozberezhennja. Harkiv, NTU «HPI», 2009. – №. 3. – P. 3–13.
20. Buhkalo, S. I. (2014). Dejakij aspektij ekologichnoj bezpeki polimernoj tari ta pakuvannja harchovoi promislivosti. Naukovij praci [Odes'koj nacional'noj akademij harchovijh tehnologij], (45 (3)), p. 76–79.
21. Tovazhnjanskij L.L., Buhkalo S.I. Dija'lnist' vishhogo navchal'nogo zakladu po pidvishhennju jakosti pidgotovki fahivciv. Visnik NTU «HPI». – H.: NTU «HPI». 2012. – № 10. – p. 3–12.
22. Buhkalo S.I. Primenenie matematicheskogo modelirovanija dlja kompleksnykh predpriyatij po pererabotke othodov / S.I. Buhkalo, S.E. Garder, O.Ju. Himich i dr. // Visnik NTU «HPI». – Harkiv, NTU «HPI». 2012. – № 10. – p. 7–78.
23. Buhkalo S.I., Serikov A.V., Ol'hovskaja O.I. i dr. Ob utilizacii polimernykh othodov kak komplekse innovacionnykh proektov / S.I. Buhkalo, A. V. Serikov, O.I. Ol'hovskaja i dr. // Visnik NTU «HPI». – Harkiv. NTU «HPI». 2012. – № 10. – p. 160–166.
24. Tovazhnjanskij L.L., Buhkalo S.I. Možljivosti uprovadzhennja sistemi kompetencij u suchasnykh navchal'nykh zakladah // Visnik NTU «HPI». – H.: NTU «HPI». 2011. – № 21. – p. 3–12.
25. Buhkalo S.I., Garder S.E., Ol'hovskaja O.I. i dr. Regulirovanie jefferektivnosti resurso- i jenergosberezhenija na kompleksnykh predpriyatijah po pererabotke othodov // Visnik NTU «HPI». – Harkiv. NTU «HPI». 2012. – № 10. – p. 72–80.

26. *Buhkalo S.I.* Analiz jekologo-pravovoj bazy kompleksnoj utilizacii othodov polimerov / S.I. Buhkalo, N.N. Zipunnikov, O.I. Ol'hovskaja i dr. // Visnik NTU «HPH». – Harkiv. NTU «HPH». 2011. – № 21. – p. 140–145.
27. *Buhkalo S.I.* Resursoberegajushhie tehnologii ispol'zovaniya polimernyh othodov. Integrovani tehnologii ta energoberezhennja. Harkiv. NTU «HPH», 2001, № 2, p. 106–112.
- Поступила (received) 23.05.2017*

Бібліографічні описи / Библиографические описания / Bibliographic descriptions

Напрямки розвитку української асоціації хімічної і харчової інженерії / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, П. О. КАПУСТЕНКО, В. Є. ВЕДЬ, С. І. БУХКАЛО // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. – Х. : НТУ «ХПІ», 2017. – № 18(1240). – С. 3–9. – Бібліогр.: 27 назв. – ISSN 2220-4784.

Направления развития украинской ассоциации химической и пищевой инженерии / Л. Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, П. А. КАПУСТЕНКО, В. Е. ВЕДЬ, С. И. БУХКАЛО // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. – Х. : НТУ «ХПІ», 2017. – № 18(1240). – С. 3–9. – Бібліогр.: 27 назв. – ISSN 2220-4784.

Directions of development of the Ukrainian Association of Chemical and Food Engineering / L. L. Tovazhnyanskyu, P. O. Kapustenko, V. E. Ved, S. I. Buhkalo // Bulletin of National Technical University «KhPI». Series: Innovation researches in students' scientific work. – Kharkiv: NTU «KhPI», 2017. – № 18(1240). – p. 3–9. Bibliog.: 27 titles. – ISSN 2220-4784.

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Леонід Леонідович – доктор технічних наук, член-кореспондент НАН України, професор кафедри інтегрованих технологій, процесів та апаратів НТУ «ХПІ», e-mail: valeriy.e.ved@gmail.com; sodrut@gmail.com

ТОВАЖНЯНСКИЙ Леонид Леонидович – доктор технических наук, член-кореспондент НАН України, професор, професор кафедри інтегрованих технологій, процесів та апаратів НТУ «ХПІ», e-mail: valeriy.e.ved@gmail.com; sodrut@gmail.com

Tovazhnyanskyu Leonid Leonidovich – Doctor of Technical Sciences, professor, professor of chair «Integrated technologies, processes and apparatus» of NTU «KhPI», e-mail: valeriy.e.ved@gmail.com; sodrut@gmail.com

Капустенко Петро Олексійович – кандидат технічних наук, професор кафедри інтегрованих технологій, процесів та апаратів, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», тел.: +380504000553; e-mail: sodrut@gmail.com

Капустенко Петр Алексеевич – кандидат технических наук, професор кафедри інтегрованих технологій, процесів та апаратів, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», тел.: +380504000553; e-mail: sodrut@gmail.com

Kapustenko Petr Olekseevich – Phd, candidate of technical sciences, Professor, Department of Integrated technologies, processes and apparatus National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», tel. : +380504000553; e-mail: sodrut@gmail.com

Ведь Валерій Євгенович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інтегрованих технологій, процесів та апаратів НТУ «ХПІ», тел. +380978326949, e-mail: valeriy.e.ved@gmail.com

Ведь Валерий Евгеньевич – доктор технических наук, професор, заведующий кафедры интегрированных технологий, процессов и аппаратов НТУ «ХПІ», тел. +380978326949, e-mail: valeriy.e.ved@gmail.com

Ved ValeriyEvgenyevich – Doctor of Technical Sciences, professor, professor of chair «Integrated technologies, processes and apparatus» of NTU «KhPI», тел. +380978326949, e-mail: valeriy.e.ved@gmail.com

Бухкало Світлана Іванівна – кандидат технічних наук, професор кафедри інтегрованих технологій, процесів та апаратів, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», тел.: +380673010613; e-mail: bis.khr@gmail.com

Bukhhalo Svetlana Ivanovna – Phd, candidate of technical sciences, Professor, Department of Integrated technologies, processes and apparatus National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», tel. : +380673010613; e-mail: bis.khr@gmail.com

Бухкало Светлана Ивановна – кандидат технических наук, професор кафедри інтегрованих технологій, процесів та апаратів, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», тел.: +380673010613; e-mail: bis.khr@gmail.com