

Міністерство освіти і науки України

**Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут»**

ЗВІТ

**про наукову роботу кафедри екології та технології рослинних
полімерів ІХФ у 2015 році**

Київ - 2015

ВСТУП

У 2015 році на кафедрі працювало 23 штатних науково-педагогічних працівники та 9 сумісників, із яких 2 доктори та 3 кандидат наук. Чисельність штатних працівників, що виконують НДДКР склала 2 чол., з яких 1 кандидат наук. У звітному році наукову підготовку проходили 6 співробітників в аспірантурі та 1 в докторантурі. За звітний рік отримано 9 патентів України на корисну модель. Опубліковано навчальний посібник із грифом Вченої Ради НТУУ "КПІ". У 2015 році співробітниками кафедри опубліковано 29 статей (з них 24 – у фахових виданнях). За участю студентів опубліковано 39 статей та тез конференцій. У 2015 р. захистили магістерські роботи 14 студентів, із них 9 – по спеціальності 8.070801 – екологія та охорона навколишнього середовища та 5 – по спеціальності 8.091611 – хімічна технологія та інженерія. Всі студенти підійшли до захисту з 2-3 публікаціями у наукових виданнях. В середньому 75 % робіт виконано на базі НДІ НАНУ та галузевих міністерств і орієнтовано на конкретні потреби виробництва. 100 % магістрів обох спеціальностей захистили роботи на «відмінно».

1. Підготовка наукових кадрів та інтеграція наукової роботи з навчальним процесом.

1.1 Підготовка кандидатів (1) наук (надати перелік захищених дисертацій станом на 01.01.2016 р. – ПІБ, посада, назва роботи, науковий керівник, дата захисту). Вказати відкриті у звітному році спеціалізовані вчені ради.

– Трус Інна Михайлівна, асистент кафедри Е та ТРП, "Розробка маловідходних технологій демінералізації води для захисту водойм від забруднення", спеціальність – 21.06.01 – екологічна безпека – д.т.н., професор Гомеля М.Д., 02.06.2015 р.;

1.2 Інтеграція наукової роботи з навчальним процесом.

Протягом звітнього періоду розроблено та впроваджено (13):

- **новий лекційний курс (4)** - «Додаткові розділи основ проектування хімічних виробництв», «Технологія та обладнання захисту гідросфери», «Захист поверхневих водойм від забруднення стічними водами», «Основи виробництва та їх вплив на довкілля»;
- **нові розділи (3)** – розділи в курсі «Біологія»;
- **нові лабораторні роботи (6):** в курсі «Спеціальні методи досліджень продуктів переробки рослинної сировини» - Делігніфікація недеревної рослинної сировини органічними кислотами: система мурашина кислота:оцтова кислота; система мурашина кислота : пероксид водню; в курсі «Хімія деревини та синтетичних полімерів» - Визначення вмісту холоцелюлози в недеревній рослинній сировині; в курсі «Технологія виробництва етерів та естерів целюлози» - Визначення вмісту азоту в нітратах целюлози; в курсі "Спеціальні розділи біогеохімії" - Синтез циклоамонійфосфату, Синтез оксалату мангану (II), Синтез карбонату кадмію.

1.3 Науково-дослідна робота та інноваційна діяльність студентів, молодих учених

- на кафедрі працює науковий гурток: "Екологія і прогресивні технології очищення промислових відходів у 21 сторіччі" (керівник - проф. Гомеля М.Д.), в роботі якого беруть участь 21 студент;

- кількість студентів, що беруть участь у виконанні НДР (з оплатою та без оплати):

кількість студентів з оплатою у виконанні наукової тематики: 0

кількість студентів без оплати у виконанні наукової тематики: 28

-в XVIII Міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів і молодих вчених „Екологія. Людина. Суспільство" прийняло участь 27 студентів, якими було зроблено 24 доповідь, в т.ч. 7 - самостійно.

- в співавторстві із студентами опубліковано 4 статті в наукових журналах.

- самостійно статті студентами не публікувалися.

- гранти та нагороди студентів у звітному періоді:

Студентка групи ЛЕ-31м **Бортнік Євгенія Володимирівна** визнана переможцем Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук за галуззю науки "Екологія та екологічна безпека" і нагороджена дипломом III ступеня за роботу "Особливості кінетики вилучення Sr 90 природним та модифікованим бентонітами з радіоактивних розчинів". Сьогодні Бортнік Є. В. продовжує дослідження в аспірантурі кафедри Е та ТРП.

- у виставках та зарубіжних наукових конференціях студенти участі не брали.

- загальна кількість молодих вчених складає 8 чол.

- переможців конкурсів наукових проектів і робіт, грантів стипендій, нагород тощо у звітному році немає.

Однією з найкращих і найбільш перспективних студенток кафедри спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища» є студентка групи ЛЕ-51м **Мартинюк Яна Павлівна**.

Навчання. Середній бал за останній рік навчання 5.0.

Зарахована до наукового резерву НТУУ «КПІ», навесні складатиме іспити з кандидатського мінімуму, включена в план-прогноз вступу до аспірантури.

Наукова робота. Науковий керівник – д.т.н. Гомеля М.Д. Сфера наукових інтересів – процеси очищення промислових вод на очисних спорудах ПАТ «Київський картонно-паперовий комбінат». Об'єкт дослідження – екологічно-безпечна технологія очищення стічних вод ПАТ «Київський картонно-паперовий комбінат». Бакалаврська робота на тему: «Реконструкція станції очищення стічних вод на ПАТ «Київський картонно-паперовий комбінат» захищена на "відмінно". Приймає активну участь у науково-практичних конференціях за напрямом «Екологія».

Має три публікації:

1. Мартинюк Я.П. Удосконалення аеротенків на станції очищення стічних вод // XVIII Міжнародна науково-практична конференція «Екологія. Людина. Суспільство» - Київ: НТУУ «КПІ» 2015 – С.111.
2. Мартинюк Я.П. Деструкція поверхнево активних речовин у воді / Кондрашова Л.Е. // Міжнародна конференція «III Весенние научные чтения» – Харків: 2015 – С.6.
3. Мартинюк Я.П. Економічні особливості розвитку екологізації агропромислового комплексу України / Кондрашова Л.Е. // XII Міжнародна науково-практична конференція «Розвиток підприємства як фактор розвитку національної економіки» - Київ: 2013 – С.197.

Приймає активну участь у громадській та спортивній діяльності університету. Займається профспілковою роботою, вибрана старостою групи.

Одним з найкращих і найбільш перспективних студентів спеціальності «Хімічні технології переробки деревини та рослинної сировини» є студент групи ЛЦ-41м **Семенюк Андрій Володимирович**.

Навчання. Середній бал за останній рік навчання 4,8.

Зарахований до наукового резерву НТУУ «КПІ», включений в план-прогноз вступу до аспірантури.

Наукова робота. Науковий керівник – к.т.н., доц. Мовчанюк О.М.

Сфера наукових інтересів – створення матеріалів та технологій для очищення води. Об'єкт дослідження – фільтрувальні матеріали, вода водойм. Предмет дослідження – технологічні процеси виготовлення фільтрувальних матеріалів для очищення води баромембранними методами та методом електродіалізу, експлуатаційні характеристики фільтрувальних матеріалів, режими фільтрування.

Бакалаврська робота на тему: «Цех з виробництва паперу писального в системі Товариства з обмеженою відповідальністю "Понінківський картонно-паперовий комбінат" з розробленням технологічного потоку».

Результати наукової роботи, що виконувались на молодших курсах навчання:

1. Семенюк А.В., Алушкін С.В., Утченко Р.Є., Барбаш В.А., Трембус І.В. Хімічний склад представників рослинної сировини. Збірник тез доповідей II міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених "Ресурсоенергозберігаючі технології та обладнання". 01-04 квітня 2012 р., Київ. с 92 – 93.
2. Мовчанюк О.М. Вологоміцний целюлозний фільтрувальний матеріал для очищення води баромембранним методом / О.М. Мовчанюк, І.В. Рябчук, А.В. Семенюк, О.О. Белінська // Ресурсоенергозберігаючі технології та обладнання: VIII Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених. (19 – 20 квітня 2015 р., м. Київ, Україна). – С. 111-112.

2. Основні результати наукових досліджень

2.1. Основні результати наукових досліджень та НТ розробок за пріоритетними напрямками

Науково-дослідна робота на кафедрі Е та ТРП виконується за одним пріоритетним напрямком:

Пріоритетний напрям. Рациональне природокористування.

У 2015 р. кафедрою виконувалось дві роботи з річним обсягом фінансування 314,100 тис. грн. по напрямку 4, в т.ч.:

- за кодом фінансування 2201040 (д/б МОН України) дві роботи (2733-п та 2833-п) з річним обсягом фінансування 314,100 тис. грн.

У звітному році з використанням результатів виконаних робіт видано 1 навчальний посібник з грифом Вченої Ради НТУУ "КПІ", опубліковано 26 статей, зроблено 54 доповіді на конференціях, отримано 9 патентів України. До виконання залучалось 25 студентів. За результатами наукових досліджень студентами захищено 14 магістерських робіт та 11 дипломних проектів.

а) Результати по закінчених у 2015 р. НДР

4. Рациональне природокористування.

Технології рационального водокористування, підвищення ефективності очищення стічних вод та запобігання забрудненню водних об'єктів

2733-п «Розробка нових реагентів, матеріалів та технологій водоочищення для замкнених водоциркуляційних систем» (Кафедра екології та технології рослинних полімерів, керівник М.Д. Гомеля) 324,65 тис. грн (2015 р. – 154,24)

В об'ємі роботи створено нові способи отримання високоосновних алюмінієвих коагулянтів, які базуються на взаємодії гідроксиду алюмінію та гідроксоалюмінатів магнію і кальцію із соляною кислотою. Отримано нові полікатионні флокулянти шляхом поліконденсації амінів та епіхлоргідрину та при амінуванні поліакриламідом шляхом конденсації з амінами та формальдегідом. Вивчено процеси десорбції іонів цинку з катіоніту КУ-2-8 в нейтральному середовищі розчинами сульфату натрію. Досліджено процеси електрохімічного виділення іонів цинку, кадмію, нікелю та міді з нейтральних регенераційних розчинів, що містять сульфат натрію в концентрації 50-150 г/дм³. Вивчено процеси сорбції іонів міді з дистильованої та водопровідної води на феритних сорбентах. Показано, що сорбційна ємність сорбентів залежить від співвідношення іонів заліза (II) та заліза (III) у вихідному розчині та від складу розчину луку, використаного при отриманні

феритів. Ємність сорбенту зростає з підвищенням вмісту заліза (II). Розроблено методику синтезу композиційного сорбенту на основі катіоніту КУ-2-8 шляхом осадження в його порах синтетичного магнетиту в чистому виді й у присутності тіокарбаміду. Визначено ефективність знекиснення натрій-катионованої води на іоніті, що модифікований іонами Fe^{2+} та гідроксидом заліза (II). Показано, що краще процес проходить при використанні гідроксиду заліза. Показано, що ефективність пом'якшення води на слабокислотному катіоніті DOWEX MAC-3 залежить від форми іоніту та лужності води. Визначено умови кислотної регенерації слабокислотних катіонітів з отриманням нейтральних відпрацьованих елюатів та умови повторного використання кислих регенераційних розчинів, отриманих при відновленні слабо- та сильнокислотних катіонітів. Розроблено безвідходні процеси знесолення води для підживлення замкнених водоциркуляційних систем.

Отримані в процесі виконання роботи результати використані для вдосконалення лекційних курсів та оновлення циклів лабораторних робіт таких дисциплін: "Фізико-хімічні основи очистки води" (вдосконалення тем лекційних курсів "Реагентні методи очищення води", "Іонний обмін в очищенні води" та оновлення лабораторних робіт "Вивчення процесу коагуляції", "Очистка стічних вод гальванічних виробництв іонообмінним методом"); "Основні технології очистки води та водопідготовки" (вдосконалення тем лекційних курсів "Реагентні технології очистки природних та стічних вод" та "Очищення води коагулянтами"); "Очисні споруди. Основи проектування" (вдосконалення тем лекційних курсів "Принципові технологічні схеми водопідготовки та очищення стічних вод" та "Розрахунок споруд реагентного господарства"). Захищено одну докторську та чотири кандидатські дисертації. Отримано чотири патенти. Опубліковано одну монографію. Опубліковано 24 статті (з них 7 в журналах, що входять до наукометричних БД), опубліковано 41 доповідь на 16 міжнародних конференціях. Підготовлено один навчальний посібник з грифом НТУУ «КПІ», захищено 8 магістерських робіт, 6 дипломних робіт спеціаліста.

Розробка відповідає світовому рівню. Проведені дослідно-промислові випробування ефективності іонообмінного знесолення високо мінералізованих вод на НВО «Аквахімтехнологія», м. Київ. Результати планується впровадити на цьому ж підприємстві.

б) Найважливіші наукові результати, отримані в результаті виконання перехідних НДР

4. Раціональне природокористування

Технологія сталого використання, збереження і збагачення біоресурсів та покращення якості і безпечності, збереження біорізноманіття

2833-п *«Розробка і застосування нових екологічно безпечних технологій отримання nanoцелюлози, продуктів хімічних і фармацевтичних виробництв із недеревної рослинної сировини» (кафедра екології та технології рослинних полімерів, керівник В.А.Барбаш) 159,8 тис. грн. у 2015 р.*

Розроблено нову екологічно більш безпечну технологію отримання із луб'яних рослин целюлози і мікрокристалічної целюлози, придатної для виробництва лікарських препаратів (пігулок), що дозволить замінити імпортовану більш дорогу целюлозу із деревини та бавовни. Розроблена технологія відповідає державним і європейським стандартам якості (фармакопеї, PhEuz, CEP, EN ISO 9001). Досліджено вплив основних технологічних параметрів процесів подрібнення і передгідролізу, одержання і вибілювання органосольвентної і натронної целюлози, хелатування і гідролізу на показники якості мікрокристалічної целюлози із недеревної рослинної сировини. Розроблено науково-технічну документацію на виробництво мікрокристалічної целюлози. Отримано акти на випробування одержаних зразків мікрокристалічної целюлози із луб'яних рослин. Розроблено рецептури лікарських пігулок з використанням в їх композиції отриманої мікрокристалічної целюлози із одержаної мікрокристалічної целюлози із луб'яних рослин.

Результати роботи впроваджено в навчальний процес у вигляді матеріалів нового лекційного курсу «Нові технології у переробці рослинної сировини, охороні довкілля та енергетики», циклу нових лабораторних робіт "Дослідження мікроскопічної будови рослинної сировини та целюлози" з дисципліни «Методи досліджень процесів одержання та переробки волокнистих напівфабрикатів», під час доопрацювання лекційних курсів з дисциплін «Хімія деревини та синтетичних полімерів». Підготовлено кандидатські дисертації А.А.Остапенко і Ю.М.Нагорною, опубліковано 4 наукові статті, з яких 2 – у виданнях, що входять до наукометричних БД; підготовлено 13 доповідей на міжнародних і вітчизняних конференціях; отримано 2 патенти України, захищено 2 магістерські роботи, 2 дипломні проекти спеціалістів.

Робота відповідає світовому рівню. Її результати будуть використані в Інституті фізичної хімії НАН України, в ПАТ «Інститут паперу», на підприємствах целюлозно-паперової і фармацевтичної промисловості (ВАТ "Жидачівський ЦПК", ТОВ «Луцька картонно-паперова фабрика», ВАТ "Корюківська ФТП", ЗАТ "Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод", ТОВ «Фармінженер») та інших в процесі реконструкції існуючих та проектуванні нових підприємств.

2.2. Інформація про науково-дослідні роботи, що виконуються на кафедрах у межах робочого часу викладачів.

У звітному році на кафедрі у межах робочого часу викладачів виконувалося 2 прикладні НДР (**ІХФ – 4 - 2010 "Розроблення ресурсозберігаючих технологій використання рослинної сировини для виробництва товарів широкого споживання"** та **ІХФ – 5 – 2010 "Перспективні технології очищення води та водо підготовки"**). Обидві вони закінчуються у 2015 р.

НДР №0110U002490 ІХФ – 4 - 2010 " Розроблення ресурсозберігаючих технологій використання рослинної сировини та волокнистих напівфабрикатів з неї для виробництва товарів різного призначення" (Інженерно-хімічний факультет – керівник: Барбаш В.А.)

Розроблено ресурсозберігаючі екологічно більш чисті технології одержання із рослинної сировини целюлози та виробництва з неї товарів різного призначення (паперу, картону, нітроцелюлози, карбоксиметилцелюлози). Визначено хімічний і фракційний склад різних представників вітчизняної недеревної рослинної сировини. Досліджено вплив основних технологічних параметрів одержання волокнистих напівфабрикатів (ВНФ) різними способами делігніфікації на їх показники якості. Запропоновано нову методику порівняння ефективності процесів делігніфікації стебел недеревної рослинної сировини. Розроблено методики визначення вмісту холоцелюлози в недеревній рослинній сировині та вмісту азоту в нітратах целюлози. Доопрацьовано методику визначення вмісту крохмалю в розчині та пристосовано для визначення вмісту крохмалю в підсітковій воді. Встановлено паперотворні властивості одержаних вибілених і невибілених волокнистих напівфабрикатів та можливість використання їх в композиції паперово-картонної упаковки. Доведено, що введення модифікованого крохмального клею позитивно впливає на фізико-механічні показники паперу для гофрування. Встановлено композиційний склад картонно-паперової продукції з використанням недеревних волокнистих напівфабрикатів, що дозволяє одержати різні види паперу і картону, показники якості яких задовольняють вимогам чинних стандартів. Визначено оптимальні умови проведення процесу нітрування одержаних целюлоз, отримано лабораторні зразки нітроцелюлози, які задовольняють вимогам стандартів.

Результати роботи впроваджено в навчальний процес у вигляді матеріалів нових лекційних курсів «Нові технології у переробці рослинної сировини, охороні довкілля та енергетики» і «Додаткові розділи основ проектування хімічних виробництв», циклу нових лабораторних робіт "Дослідження мікроскопічної будови рослинної сировини" з дисципліни «Методи досліджень процесів одержання та переробки волокнистих напівфабрикатів»; в курсі «Спеціальні методи досліджень продуктів переробки рослинної сировини» – Делігніфікація недеревної рослинної сировини органічними кислотами: система мурашина

кислота: оцтова кислота; система мурашина кислота : пероксид водню; в курсі «Хімія деревини та синтетичних полімерів» – Визначення вмісту холоцелюлози в недеревній рослинній сировині; в курсі «Технологія виробництва етерів та естерів целюлози» – Визначення вмісту азоту в нітратах целюлози, під час доопрацювання лекційних курсів з дисциплін «Хімія деревини та синтетичних полімерів», «Технологія целюлози», «Виробництво етерів та естерів целюлози».

За результатами роботи: опубліковано 5 навчальних посібники, 8 методичних вказівок, 70 статей, 80 доповідей на конференціях, 18 патентів, підготовлено 3 кандидатських дисертації, захищено 32 магістерських та 38 дипломних робіт.

НДР №0110U007346 IXФ – 5 – 2010 "Перспективні технології очищення води та водопідготовки" (Інженерно-хімічний факультет – керівник: Гомеля М.Д.)

В об'ємі виконаної за 5 років роботи приділено увагу багатьом напрямкам досліджень в галузі очищення води та водопідготовки. Значні об'єми води в енергетиці потребують глибокого пом'якшення, тому затрати в цій галузі на сьогодні досить значні. Розроблені ефективні методи пом'якшення та нові реагенти для його інтенсифікації дозволяють суттєво підвищити ефективність процесу, знизити об'єм відходів та загальні витрати. Однією із найгостріших проблем іонного обміну є регенерація іонітів та переробка регенераційних розчинів. Розроблені оригінальні методи регенерації з використанням сольових розчинів дозволяють не лише забезпечувати тривалу експлуатацію іонітових фільтрів, а й переробляти регенераційні розчини в корисні вторинні матеріали. Розроблені також методи переробки концентратів, що утворюються при підготовці води баромембранними методами. При цьому вихідними продуктами є луги, кислоти чи солі, котрі мають застосування в процесах очищення води. Ефективними рішеннями можна вважати і пропозиції попередньої реагентної обробки води перед баромембранними установками. Впровадження таких пропозицій дозволяє до 90 – 95 % збільшити вихід перміату з одночасним зниженням обсягів концентратів, котрі підлягають переробці чи утилізації. Суттєво знижується вартість баромембранного очищення води. Розробка сорбентів з магнітними властивостями, високо селективних сорбентів на основі магнетиту та іонообмінних смол дозволяють захистити поверхневі водойми від скиду токсичних речовин, що містяться в оборотних водах в мікроскопічних концентраціях при великих об'ємах скидів. Перспективними є і розробки процесів очищення води, зневоднення осадів та розділення рідин, що не змішуються, на основі матеріалів з капілярними властивостями. Розроблені процеси очищення води на основі нового типу мембран – целюлозних, дозволяють суттєво здешевити технології глибокого очищення води, збільшити продуктивність обладнання та налагодити вітчизняне виробництво таких мембран.

Розроблено та впроваджено нових курсів – «Альтернативні джерела енергії», «Екологічний менеджмент», «Сучасні принципи охорони довкілля», "Інформаційні технології", "Екологічний моніторинг", «Управління та поведження з відходами», «Метрологія, стандартизація та сертифікація в екології», «Екологічна інформація та її обробка», «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище», «Заповідна справа», «Гідрометрія».

Нові лабораторні роботи – 3 в курсі «Фізико-хімічні основи очистки води», «Утилізація та рекуперація відходів ("Ідентифікація пластиків")», «Грунтознавство» («Визначення забарвлення ґрунту і ґрунтоутворюючої породи», «Визначення механічного складу ґрунту і ґрунтоутворюючої породи», «Визначення структури ґрунту», «Визначення новоутворень і включень у ґрунті», «Визначення кислотності ґрунту», «Визначення щільності ґрунту методом ріжучого кільця», «Визначення пористості та коефіцієнту пористості ґрунту», «Визначення будови профілю і назви ґрунту»), «Технології основних виробництв».

Удосконалення лабораторних робіт по курсу «Фізико-хімічні основи очистки води».

Використання в навчальному процесі: нові частини в навчальних дисциплінах «Екологічна токсикологія», «Утилізація та рекуперація відходів», «Технології та методи очищення води», "Техноекологія", "Проектування систем водопостачання", "Мембранні

методи очищення води", "Технології та методи очищення води"; "Безвідходні процеси переробки засолених концентратів" в курсі "Очисні споруди. Основи проектування".

За результатами роботи: опубліковано 8 навчальних посібники, 4 монографії, 18 методичних вказівок, 76 статей, 96 доповідей на конференціях, 15 патентів, захищено 2 докторські та 5 кандидатських дисертації, 38 магістерських та 21 дипломну роботи.

3. Інноваційна діяльність

- 3.1. Діяльність в рамках інноваційного середовища Науковий парк „Київська політехніка”. Участь у Фестивалі інноваційних проектів «Sikorsky Challenge» (підписані договори, обсяги фінансування та результати виконання).

Проект кафедри Е та ТРП «Розробка і використання баромембранних фільтрів на основі аквапоріну» став переможцем IV Фестивалю інноваційних проектів "Sikorsky Challenge 2015". Колектив у складі д.т.н. Гомелі М.Д., к.т.н. Камаєва В.С. та аспірантки Грабітченко В.М. отримали на реалізацію проекту 5 940 000 грн. Суть розробки полягає в перенесенні рішень природи в сферу нашого життя. Аквапоріни – це спеціальні білкові канали – водопровідні пори, що відповідають за "вхід" и "вихід" води в живих клітинах. Використання такого принципу дозволить підвищити ефективність баромембранного опріснення води за рахунок використання мембранних фільтрів на основі аквапоріну. Сучасне баромембранне очищення води проводиться при значному надлишковому тиску, що потребує значних затрат електроенергії та вимагає частої заміни фільтруючої мембрани. При використанні мембран з аквапоріном витрати електроенергії можна знизити в 3-5 разів, а мембранні фільтри слугують удвічі довше (приблизно 6 років).

- 3.2. Виконання проектів у рамках Інноваційно-виробничої платформи та приклади створеної інноваційної продукції для потреб оборони і безпеки держави, зокрема на замовлення РНБО.

Виробництво інноваційної продукції для потреб оборони і безпеки держави, зокрема на замовлення РНБО не проводилось.

- 3.3. Аналіз інноваційної діяльності з Київською міською державною адміністрацією, з облдержадміністраціями, міністерствами та вітчизняними підприємствами, зокрема м. Києва.

Співпраця з адміністраціями відсутня.

- 3.4. Навести 2-3 приклади найбільш вагомих результатів впровадження **інноваційних** розробок у 2015 році. Надати інформацію щодо комерціалізації та впровадження результатів розробок у 2015 році відповідно до таблиць (Додатки 7 та 8 до розпорядження).

У 2015 р. впровадження розробок не відбувалося.

- 3.5. Кількість отриманих охоронних документів (автори, назва, №, дата видачі, власник), зокрема в інших країнах. Кількість заключених ліцензійних договорів.

Патенти (9):

1. Барбаш В.А., Трембус І.В., Нагорна Ю.М. Спосіб отримання мікрокристалічної целюлози із волокон лубяних рослин. Патент на корисну модель №101149 від 25.08.2015 р., бюл. №16. Власники – Барбаш В.А., Трембус І.В., Нагорна Ю.М.

2. Барбаш В.А., Яценко О.В. Спосіб одержання волокнистих напівфабрикатів // Патент на корисну модель № 97531 від 25.03.2015 р., бюл. №6. Власники – Барбаш В.А., Яценко О.В.

3. Гомеля М. Д., Трус І. М., Грабітченко В. М. Спосіб очищення води від сульфатів з одночасним її пом'якшенням. Патент на корисну модель № 101915. – Оpubл. 12.10.2015 р., бюл. № 19. Власники – Гомеля М. Д., Трус І. М., Грабітченко В. М.
4. Гомеля М. Д., Трус І. М., Грабітченко В. М., Макаренко І. М. Спосіб електрохімічного отримання сірчаної кислоти. Патент на корисну модель № 101916. . – Оpubл. 12.10.2015 р., бюл. № 19. Власники – Гомеля М. Д., Трус І. М., Грабітченко В. М., Макаренко І. М.
5. Гомеля М. Д., Трус І. М., Грабітченко В. М., Петриченко А. І. Спосіб демінералізації та пом'якшення шахтних вод. Патент на корисну модель № 101941. – Оpubл. 12.10.2015 р., бюл. № 19. Власники – Гомеля М. Д., Трус І. М., Грабітченко В. М., Петриченко А. І.
6. Радовенчик В.М., Романенко М.І. Спосіб отримання матеріалу для сорбційних фільтрів. Патент України №98734 від 12.05.2015 р., бюл. №9. Власники - Радовенчик В.М., Романенко М.І.
7. Радовенчик В.М., Романенко М.І., Гринчук С.В. Спосіб отримання сорбенту для видалення із води нафтопродуктів Патент України №98733 від 12.05.2015 р., бюл. №9. Власники - Радовенчик В.М., Романенко М.І., Гринчук С.В.
8. Радовенчик В.М., Романенко М.І. Спосіб очищення води від нафтопродуктів та органічних речовин. Патент України №100975 від 25.08.2015 р., бюл. №16. Власники - Радовенчик В.М., Романенко М.І.
9. Черьопкіна Р.І., Паньковець С.М., Гріщенко Л.П. Спосіб делігніфікації целюлозного матеріалу. Патент України на корисну модель. № 100155 – Оpubл. 10. 07. 2015р., бюл. № 13. Власники – Черьопкіна Р.І., Паньковець С.М., Гріщенко Л.П.

Подано заявки (3):

1. Гомеля М.Д., Трус І.М., Грабітченко В.М. Спосіб очищення стічних вод від сульфатів в процесі вапнування. Заявка на патент на корисну модель № u 2015 06115 від 19.06.2015. Заявник – Гомеля М. Д., Трус І. М., Грабітченко В. М.
2. Гомеля М. Д., Трус І. М., Грабітченко В. М. Спосіб електрохімічного концентрування розчинів. Заявка на патент на корисну модель № u 2015 06356 від 26.06.2015. Заявник – Гомеля М. Д., Трус І. М., Грабітченко В. М.
3. Гомеля М. Д., Трус І. М., Грабітченко В. М. Спосіб вилучення сульфатів із стічних вод при їх пом'якшенні. Заявка на патент на корисну модель № u 2015 06166 від 22.06.2015. Заявник – Гомеля М. Д., Трус І. М., Грабітченко В. М.

В інших країнах патентування не проводилось. Ліцензії, комерціалізовані об'єкти інтелектуальної власності не продавались.

4. Міжнародне наукове співробітництво.

Міжнародні зв'язки в області навчально-методичної роботи започатковані з Міжнародним інститутом індустріальної екологічної економіки, м. Лунд (Швеція), в області наукової роботи з Білоруським національним технічним університетом, м. Мінськ, Санкт-Петербурзькою державною Лісотехнічною Академією імені С. М. Кірова та з кафедрою сталого розвитку суспільства і технології Мелардаленського університету, м. Вестерос (Швеція). Особливості співробітництва із Центрально-Європейським університетом м. Скаліца (Словаччина) приведені у Додатку 9.

5. Аналіз наукового співробітництва з науковими установами НАН України та галузевими академіями наук України.

Кафедра тісно співробітничала з такими підрозділами НАН України як Інститут колоїдної хімії та хімії води ІІм. Думанського, Інститут хімії поверхні, інститут сорбції та ендокринології, інститут геохімії, Інститут загальної та неорганічної хімії, ПАТ «Інститут паперу» – де студенти проходять переддипломну практику та виконують дипломні і магістерські роботи. Після закінчення навчання значна частина випускників запрошується на роботу чи на навчання в аспірантуру перерахованих організацій.

6. Публікації.

Навчальні посібники з грифом Вченої ради НТУУ "КП" (1):

1. Антоненко Л. П., Дейкун І. М., Трембус І. В. Технологія виробництва механічної маси / Навчальний посібник з грифом Вченої ради НТУУ «КП». – К.: НТУУ «КП», 2015. – 534 с.

Монографії(0):

Методичні вказівки (0):

Електронні публікації (0):

За звітний період видано 29 статей загальним об'ємом 127 стор., в т.ч. 24 статті загальним об'ємом 103 стор. – у фахових виданнях, 8 статей загальним об'ємом 3 обліково-видавничі аркуші у виданнях науково-метричних баз; 54 тези доповідей на конференціях.

6.1. Наукове видання підрозділу.

Наукові видання на кафедрі відсутні.

7. Наукові конференції, семінари, виставки.

7.1. Конференції: 21-23 травня 2015 р. на базі університету було проведено XVII Міжнародну науково-практичну конференцію студентів, аспірантів і молодих вчених „Екологія. Людина. Суспільство”. Організаторами конференції виступили Наукове товариство студентів та аспірантів НТУУ „КП”, Державна екологічна інспекція Міністерства охорони навколишнього середовища України, кафедра Е та ТРП НТУУ „КП”, Всеукраїнська екологічна ліга. На конференції працювало три секції: „Загальна екологія”, „Техноекологія”, „Управлінські, соціально-економічні та правові аспекти раціонального природокористування і екологічної безпеки”. До конференції випущено збірник тез доповідачів. Крім вітчизняних фахівців, в конференції прийняли участь представники Російської Федерації, Польщі. Загальна кількість учасників склала близько 280 чол.

7.2. Виставки: оновлено один експонат на виставці досягнень науковців НТУУ «КП» під загальною назвою «Ефективні реагенти для обробки води».

8. Наукові досягнення. У звітному періоді співробітники кафедри державними, академічними, закордонними та інш. преміями, дипломами, іншими нагородами не відзначалися.

9. Організаційне забезпечення наукової діяльності. Прийнято в аспірантуру 1 магістр спеціальності «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування».

10. Матеріальна база підрозділу: у звітному році наукове обладнання не закуповувалось.

11. Проект плану розвитку підрозділу на 2016 рік:

Об'єм очікуваного фінансування г/д робіт на наступний рік не визначено.

Завідувач кафедри _____ / Гомеля М.Д./