

Слепужніков Є.Д., кандидат технічних наук, начальник кафедри спеціальної хімії та хімічної технології НУЦЗ України

Чиркіна-Харламова М.А., кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника кафедри спеціальної хімії та хімічної технології НУЦЗ України

Мінська Н.В., доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри спеціальної хімії та хімічної технології НУЦЗ України

Трегубов Д.Г., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри спеціальної хімії та хімічної технології НУЦЗ України

ПОВСЯКДЕННА ДІЯЛЬНІСТЬ СПІВРОБІТНИКІВ КАФЕДРИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ФАКУЛЬТЕТУ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ НА СЛУЖБІ ПІДГОТОВКИ ДОСВІДЧЕНИХ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ РАДІАЦІЙНОГО ТА ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ В МИРНИЙ ЧАС ТА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Важливою ланкою в системі захисту населення від загроз надзвичайних ситуацій є забезпечення держави системою високопрофесійного й сучасного радіаційного та хімічного захисту. Вміння попереджувати та ліквідувати радіаційні й хімічні аварії є важливою компетентністю для різних сфер діяльності людини: атомна енергетика, будівництво, сільське господарство, медицина, транспортування, митна служба, видобування копалин, харчова промисловість, машинобудування, митний контроль, метрологічні служби, лабораторія з радіаційного та хімічного контролю, Державна служба з надзвичайних ситуацій. Таке становище визначається широкою розповсюдженістю радіаційних та хімічних технологій у народному господарстві.

Весь світ пам'ятає найбільшу ядерну техногенну аварію, яка сталася на Чорнобильській АЕС. Наслідки цієї надзвичайної ситуації торкнулися не лише України, але й багатьох інших країн. Тривале існування радіонуклідів і до сьогодні створює загрозу для людей, природи та суспільства. Але радіаційні технології мають набагато ширше використання: різноманітна детекція, стерилізація, подовження строків зберігання харчових продуктів, поліпшення схожості та врожайності посівного матеріалу, штучний мутагенез рослин і тварин у рамках радіаційної селекції, дослідження біологічних об'єктів, боротьба з пухлинами, γ -нож у радіохірургії, модифікація хімічних речовин.

Не менш небезпечними є й хімічні технології, аварії яких супроводжуються викидом речовин, які характеризуються певною токсичністю та заповнюють великі території. Показовими у цьому сенсі є численні аварії з витіканням аміаку, що потребують оперативного реагування для осадження газоповітряної хмари. Найбільша з таких аварій за часів незалежності України сталася у серпні 2013 року на заводі ПАТ «Концерн Стирол» (Донецька область), де розгерметизувалася система подачі аміаку і створилися небезпечні умови для людей та загроза вибуху.

Непередбачувані викиди отруйних хімічних речовин, аварії на підприємствах та під час транспортування хімікатів є систематичними викликами для такої індустріально розвинутої країни, як Україна; особливо ці питання загострились у зв'язку з повномасштабним вторгнення російських військ на територію України 24 лютого 2022 року. Основну хімічну небезпеку в умовах воєнних (бойових) дій становлять підприємства, у технологічних процесах яких використовується велика кількість хімічних речовин, а також резервуари з хімічними речовинами, які під час обстрілів і бомбардувань можуть перетворитися на хімічну бомбу та призвести до масового викиду отруйних речовин і хімічного ураження людей.

Здатність ефективно реагувати на хімічні інциденти має вирішальне значення для безпеки як населення, так і довкілля. Належна підготовка персоналу, який першим прибуває на місце хімічної аварії, є ключовим для ефективного реагування на загрозу та порятунку життів.

Тому народне господарство України з нетерпінням очікує фахівців відповідного профілю в багатьох галузях радіаційного та хімічного захисту, як у складі Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС України), так і на підприємствах та у науково-дослідних організаціях. Це зумовлено тим, що немає сфери людської діяльності, якої, так чи інакше, не торкаються процеси хімічної технології.

Єдиним навчальним закладом, який готує фахівців вищого рівня освіти за даним профілем діяльності, є Національний університет цивільного захисту України (далі – НУЦЗ України). НУЦЗ України на базі випускової кафедри спеціальної хімії та хімічної технології (далі – СХХТ) здійснює підготовку фахівців за першим (бакалаврським) та другим (магістерським) рівнями вищої освіти в галузі знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія» за спеціальністю – 161 «Хімічні технології та інженерія», освітньо-професійна програма «Радіаційний та хімічний захист». Освіта здійснюється як за державним замовленням, так і на контрактній основі. Навчання за державним замовленням гарантує працевлаштування в органах та підрозділах ДСНС України.

Практичні навички здобувачі вищої освіти здобувають на виїзних заняттях, під час проходження навчальних практик на підприємствах хімічної промисловості, в дослідних пожежно-випробувальних лабораторіях, в аварійно-рятувальних загонах спеціального призначення при Головних управліннях ДСНС в області. Тому спеціалісти, які отримують освіту в НУЦЗ України за даним напрямом, мають широкі можливості працевлаштування у різних галузях.

Але підготовкою бакалаврів та магістрів освітній процес не обмежується. На кафедрі активно проводиться наукові дослідження курсантами та викладачами, що знаходить щорічне відображення у перемогах на студентських наукових конкурсах, захисті кандидатських та докторських дисертацій в актуальних сферах цивільного захисту.



Рис. 1 – Війське заняття на території підприємства «База ОПС–Черкаси гараж»



Рис. 2 – Практика курсантів 3-го курсу на посаді начальника відділення радіаційної та хімічної розвідки групи РХБ захисту

Кафедра здійснює також підвищення кваліфікації та спеціалізацію за напрямом РХБ-захисту для начальників служб (секторів) радіаційного, хімічного та медико-біологічного захисту, начальників караулів ДПРЧ, начальників хіміко-радіометричних лабораторій ДСНС України, інженерів з радіаційної безпеки; інженерів з радіаційної та хімічної розвідки.

Якість освіти на кафедрі забезпечується висококваліфікованим науково-педагогічним персоналом, який постійно підвищує свою кваліфікацію, бере участь у спільних навчаннях з фахівцями країн Європейського союзу, співпрацює із практичними підрозділами та стейкхолдерами, а також виступають учасниками тренінгів, організованих у межах реалізації Програми підтримки ОБСЄ для України.



Рис. 3 – Тренінг з основ реагування на радіаційні загрози для профільних співробітників ДСНС та ДПСУ в межах проєкту «Посилення спроможності України щодо реагування на надзвичайні ситуації, пов’язані з небезпечними хімічними речовинами»



Рис. 4 – З 02 по 06 жовтня 2023 року тривало відрядження до ГУ ДСНС України у Запорізькій області представників НУЦЗ України

Розроблена на кафедрі система навчальних курсів працює на випередження, оскільки розвиває грамотного фахівця-хіміка зі специфікою протидії надзвичайним ситуаціям, що необхідно в більшості галузей промисловості. Це й аварійні розливи хімічно активних речовин, і утворення вибухонебезпечних сере-

довищ, дезактивація й багато чого іншого. Така освіта була б неможливою без створення низки сучасних лабораторій: фізичної та органічної хімії, спеціальної обробки, хімічного та радіаційного захисту, хімічних технологій та аналітичної хімії, процесів горіння, термодинаміки та теплопередачі, загальної та неорганічної хімії. Кафедра обладнана різноманітною сучасною вимірювальною та аналітичною технікою, устаткуванням та має у наявності спеціальний одяг. Використання сучасної матеріально-технічної бази надає змогу слухачам оволодіти навичками сучасного лабораторного дослідження з використанням вітчизняних та закордонних приладів, навичками локалізації та ліквідації наслідків надзвичайних аварійних ситуацій на радіаційно- та хімічно-небезпечних об'єктах.

Стратегія освітньої діяльності щодо підготовки бакалаврів та магістрів за спеціалізацією «Радіаційний та хімічний захист», обрана університетом та кафедрою, передбачає отримання фахівцями поглиблених знань щодо специфіки діяльності в екстремальних умовах, вивчення та практичного втілення сучасного вітчизняного та зарубіжного досвіду в галузі хімічних, радіаційних технологій та безпеки їх використання. Така постановка мети освітнього процесу потребує активного міжнародного співробітництва кафедри у межах міжнародних програм та грантів.

Кафедра спеціальної хімії та хімічної технології приділяє значну увагу удосконаленню навчально-методичного та наукового потенціалу, розвитку та розширенню міжнародних зв'язків у сфері радіаційного та хімічного захисту. Чудовою можливістю покращити навчальний процес надала співпраця ДСНС з різними міжнародними організаціями, а саме: НАТО, Організацією заборони хімічної зброї (ОЗХЗ), ОБСЄ, Федеральним відомством цивільного захисту та допомоги при катастрофах Федеративної Республіки Німеччина (ВВК), Агентством зі зменшення загроз міністерства оборони США (АЗЗ), Інтерпол.

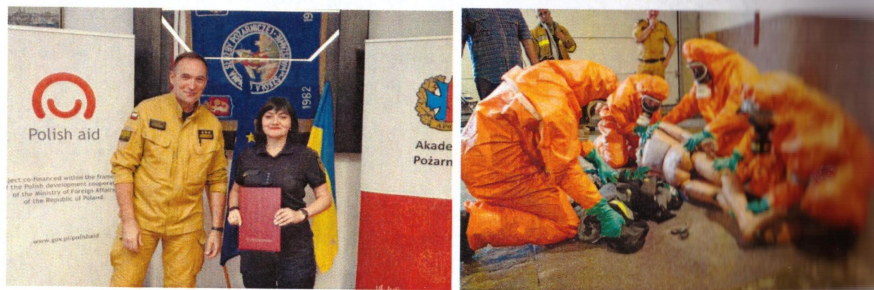


Рис. 5 – З 18 до 22 вересня 2023 року в м. Варшава, Республіки Польща, відбулися спеціалізовані навчання в рамках реалізації проекту «Підтримка Державної служби України з надзвичайних ситуацій у випадку РХБЯ загрози»

Наприклад, у рамках таких проектів кафедра отримала пакет обладнання та захисні костюми. Співробітники кафедри регулярно беруть участь у між-

народних проектах та навчаннях цих організацій: Міжнародні курси по запобіганню хімічних, біологічних, радіологічних та ядерних (ХБРЯ) інцидентів, що проходили в Алмати (Казахстан) та Вишкові (Чехія), відвідування Кошкетавського технічного інституту МНС Республіки Казахстан, з метою обміну досвідом; навчальний курс з питань надання допомоги та захисту від небезпечних хімічних речовин у м. Світла Роща, тренінг «Організація та проведення навчань (тренувань) у сфері радіаційного, хімічного та біологічного захисту», що проводився за Ініціативи Європейського Союзу «Глобальне партнерство проти поширення зброї та матеріалів масового знищення» (Проект 44 «Зміцнення співробітництва у сфері радіаційної, хімічної, ядерної та біологічної безпеки в Південно-Східній Європі, на Південному Кавказі, в Молдові та Україні») у м. Єреван (Республіка Вірменія) тощо.

Для посилення спроможності Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) готувати рятувальників, задіяних у реагуванні на надзвичайні ситуації хімічного характеру, Координатором проектів ОБСЄ в Україні розроблено Рекомендації до розроблення модульної навчальної програми для осіб молодшого, середнього та старшого начальницького складу ДСНС, які беруть участь в реагуванні на події, пов'язані з небезпечними хімічними, радіоактивними і біологічними речовинами (РХБ), надано обладнання для проведення практичних навчань, організовано ряд інтенсивних теоретичних та практичних тренінгів для співробітників спеціалізованих РХБ підрозділів ДСНС, де науково-педагогічний склад кафедри брав безпосередню участь.



Рис. 6 – У рамках проекту міжнародної технічної допомоги представники ОБСЄ в Україні передали до Національного університету цивільного захисту України спеціальне навчальне обладнання для відпрацювання навичок роботи рятувальників під час ліквідації надзвичайних ситуацій з викидом небезпечних хімічних речовин

В рамках проекту «Посилення спроможності України щодо реагування на надзвичайні ситуації, пов'язані з небезпечними хімічними речовинами», що реалізується Координатором проектів ОБСЄ в Україні за фінансової підтримки

Місії США в ОБСЄ та Федерального міністерства закордонних справ Німеччини у взаємодії з Міністерством внутрішніх справ України та Державною службою України з надзвичайних ситуацій курсанти НУЦЗ України та фахівці підрозділів ДСНС з радіаційного, хімічного та біологічного захисту відпрацьовували дії пожежно-рятувальних підрозділів під час реагування на інцидент із небезпечною хімічною речовиною, включаючи евакуацію потерпілих, блокування витоку речовини, знешкодження персоналу та цивільного населення.



Рис. 7 – Протягом триденного тренінгу понад 40 фахівців підрозділів ДСНС з радіаційного, хімічного та біологічного захисту були учасниками соціально-психологічного тренінгу «Відпрацювання технік взаємодії з постраждалими з різними психологічними моделями поведінки внаслідок надзвичайних ситуацій, пов'язаних із небезпечними хімічними речовинами»

Науково-педагогічний склад кафедри входить до складу міжнародної експертної групи проекту «NET-CBRN-REACT 2» «Розвиток об'єднаної партнерської мережі знань цивільного захисту між Європейським Союзом, країнами Європейської політики сусідства та міжнародними організаціями NET-CBRN-REACT.» Метою проекту NET-CBRN-REACT є покращення оперативного реагування та кризового управління в надзвичайних ситуаціях у Східній Європі та на Близькому Сході шляхом посилення ефективності та результативності колективних зусиль цивільного захисту та управління катастрофами в рамках Об'єднаного механізму цивільного захисту (ОМЦЗ).

Степанчук С.О., викладач кафедри піротехнічних та спеціальних робіт НУЦЗУ України

Стрільць В.М., доктор технічних наук, професор, старший викладач кафедри автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій НУЦЗ України

ВИЗНАЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ-ПІРОТЕХНІКІВ ДО ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ В РАДІАЦІЙНО ЗАБРУДНЕНІЙ МІСЦЕВОСТІ

На цей час понад 95 % території зони відчуження Чорнобильської АЕС, в першу чергу в лісистій місцевості, заміновано [1]. Не є виключеним і мінування Запорізької АЕС [2] або застосування російськими окупантами тактичної ядерної зброї [3]. Все це свідчить про актуальність проблеми гуманітарного розмінування в умовах радіаційного забруднення.

Проблема гуманітарного розмінування в Україні розглядається багатьма авторами, але вони зосереджуються або на складнощах очистки сільськогосподарських земель [4], або на необхідності застопорити промисловість, в першу чергу будівельну галузь, у тому разі через те, що українці не можуть потрапити в безпечні місця як для проживання, так і для праці, що вимагає відповідної координації зусиль усіх владних структур [5]. При цьому питання гуманітарного розмінування на місцевості, яка має радіаційне забруднення, залишилися поза увагою, хоча в [6] звертається увага на необхідності застосування нових методів оцінки та відстеження місцезнаходження різних типів вибухонебезпечних предметів, а також зниження рівня небезпеки по всій території України (у тому разі виділено зону відчуження Чорнобильської АЕС), а в [7] підкреслено, що застосування зброї вибухової дії завдає величезних збитків не тільки внаслідок знищення цивільної та промислової інфраструктури, довкілля, але і внаслідок нанесення значної екологічної шкоди. Але конкретних пропозицій і в цих випадках не надається. В загальному випадку це зроблено в [8], де, спираючись на [9], показано, що хоча підхід «не нашкодь», як і раніше, добре підходить для пом'якшення прямих наслідків протимінної діяльності, обов'язково необхідно враховувати екологічні особливості території, яка вимагає гуманітарного розмінування, а також в [10], де підкреслено необхідність участі кваліфікованих вузькопрофільних фахівців до багатогранної праці за всіма можливими напрямками. Видно, що в усіх розглянутих випадках питання безпосередньої підготовки оперативного персоналу, а саме піротехніків ДСНС, до гуманітарного розмінування радіоактивно забрудненої місцевості не розглядаються.

В той же час, в [11] на прикладі аналізу проведення аварійно-рятувальних робіт у 2011 році на АЕС «Фукусіма-дайті» (АЕС) Токійської електроенергетичної компанії показано необхідність визначення закономірностей дій тих рятувальників, які безпосередньо працювали біля та в осередку надзвичайної ситуації, з подальшим коригуванням їх підготовки. Аналогічна ситуація має місце і в [12], де основна увага приділяється визначенню закономірностей збору поранених, їх дезактивації, сортуванню та евакуації під