

9. Petrus, R. Wymiana masy w układzie „ciał stałe-ciecz” [Текст]/ Petrus R. Akselrud G., Gumnicki Y., Piantkowski W. – Rzeszow, 1998.-365p.
10. Vorozhtsov, N.N.-Jurn. Intermediates (for synthetic dyes) [Text] / Vorozhtsov N.N.-jun.// The chemistry of synthetic dyes / ed. Venkataraman K. - N.Y.; L., 1970. - V.3. - P.85-167.

В статті наведені результати досліджень по впровадженню інтегративного підходу до підготовки студентів технічних спеціальностей до техногенних ризиків та розробки інженерних рішень по усуненню та запобіганню негативних наслідків техногенного впливу на людину та оточуюче середовище

Ключові слова: техногенні ризики, інтегративний підхід, екологічна безпека, засоби пожежогащення, біошфит, навчальний процес

В статье приведены результаты исследования по внедрению интегративного подхода к подготовке студентов технических специальностей к техногенным рискам и разработке инженерных решений по устранению и предотвращению негативных последствий техногенного воздействия на человека и окружающую среду

Ключевые слова: техногенные риски, интегративный подход, экологическая безопасность, средства пожаротушения, биошфит, учебный процесс

УДК 504.003; 504:338, 504:001.8

ПІДГОТОВКА ІНЖЕНЕРІВ ДО УМОВ ВИНИКНЕННЯ ТЕХНОГЕННИХ РИЗИКІВ

Є. Я. Прасолов

Кандидат технічних наук, доцент
Кафедра безпеки життєдіяльності*

E-mail: brazhenko_sa@mail.ru

С. А. Браженко

Інженер з патентної та винахідницької роботи*

E-mail: brazhenko_sa@mail.ru

*Полтавська державна аграрна академія
вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, Україна, 36003

1. Вступ

За останній час в силу якісно нових виробничих відносин значно підвищились вимоги до рівня підготовки молодих спеціалістів. Це в значній мірі пов'язано з проблемою формування і розвитку свідомості майбутніх спеціалістів, яким доведеться жити в епоху високих технологій.

Сучасна професійна діяльність інженерів-механіків АПК в сфері техногенної безпеки вимагає нових підходів до організації їх навчання у вищих навчальних закладах, створення гнучких систем освіти [1, 2, 3, 4]. Відомо, що спеціалісти зустрічаються з небезпечними факторами, які пов'язані з ліквідацією наслідків техногенних катастроф, вибухів, пожеж та проведенням аварійно-рятувальних робіт.

2. Постановка питання

Існуюче нині фрагментарне вивчення матеріалів по управлінню техногенними ризиками в області охорони навколишнього середовища протягом одного семестру недостатньо ефективно, так як не дозволяє сформува-ти у студента практичні навички [5, 6, 7, 8]. Раніше існувала практика - студент приймав участь у виконанні науково-дослідницьких робіт, що дозволило студенту отримати від викладача випускаючої кафедри індивідуальні завдання на курсові та дипломні роботи, які були частиною розробки науково-дослідної роботи.

Працюючи в колективі студент залучався до творчості і ставав спеціалістом, новатором здатним вирішувати проблеми на достатньо високому рівні. Для оптимізації професійної підготовки студентів у вищому навчальному закладі до умов виникнення техногенних ризиків пропонується інтегративний підхід до навчання в три етапи підготовки: теоретичний, практичний та інтегративний.

3. Мета та завдання досліджень

Мета підходу – забезпечення достатнього рівня загальнотеоретичної підготовки та сформованості навичок у студентів з питань попередження техногенних катастроф і ліквідації їх наслідків та використання аварійно-рятувальної техніки в складних умовах.

Завдання – це отримання знань з екології, теорії горіння та вибухів, формування практичних навичок по використанню аварійно-рятувальної техніки; розвиток мислення, творчості в професійній діяльності та інтелектуальних здібностей в даній сфері знань.

4. Основний матеріал досліджень

Види навчальної роботи: лекції, практичні заняття, виробнича практика, самостійна робота, розділи дипломної роботи.

Згідно програми навчання проводиться за наступною методикою. У вступі до дисципліни лекційний матеріал побудований таким чином, щоб кожен студент зрозумів своє місце і значення у науково-технічному співтоваристві і відчув можливість створювати нові технічні об'єкти творчою працею. Такий підхід забезпечив зацікавленість до дисципліни переважної частини студентів [9, 10].

На другому етапі проводиться визначення креативності студентів, де особливу роль відіграє індивідуальний підхід. Підбір завдань з різних галузей техніки дозволяє виявити творчі нахили кожного із студентів. В подальшому студенту надається можливість обрати технічний об'єкт з будь-якої галузі сільськогосподарського виробництва для вдосконалення.

Питання, що підлягають вивченню: управління техносферою безпекою та алгоритмом проведення аварійно-рятувальних робіт; проведення розрахунків потреб техніки, сил та засобів для ліквідації наслідків; планування заходів по екологічно-бажаному природокористуванню; розробка програми по нагляду та контролю в сфері екологічної та пожежної безпеки.

В розвиток вищесказаного, де поєднується навчальна і наукова робота студентів, нами була взята для дослідження тема: «Екологічні сорбенти для припинення вогню».

Одним із напрямків підвищення ефективності і універсальності використання порошкових складових є введення компонентів не лише вогнегасної дії, а й адсорбції горючого матеріалу, зокрема нафтопродуктів.

Виникнення неконтрольованого осередку вогню та його розповсюдження є фактором ризику, який загрожує здоров'ю людей, довкіллю, матеріальному стану громадян, підприємств, і держав в цілому [11].

Нині вогнеборці зустрічаються з проблемою недостатнього забезпечення ефективними, недорогими та екологічно безпечними засобами пожежогасіння.

На даний час механізм вогнегасної дії порошоків недостатньо вивчений. Вогнегасна здатність порошоків обумовлена дією наступних факторів: охолодженням зони горіння в результаті затрат тепла та нагрів частинок порошку, їх часткового випаровування і розкладання у вогні; розчинення горючої зони газоутворюючими продуктами розкладання порошку або порошковою хмарою; ефектом вогнезагородження, досягнутим при проходженні через вузькі канали, які створюються порошковою хмарою; інгібування хімічних реакцій газоутворюючими продуктами розкладу і випаровування порошоків або гетерогенним розривом ланцюгів на поверхні порошоків або твердих продуктів їх розкладання.

Однак, у сучасних рецептурах порошоків через застосування синтетичних поверхнево-активних речовин та їх сумішей, а також введення модифікованих добавок, для досягнення необхідних експлуатаційних показників, підвищується вартість вогнегасної речовини та шкідлива дія на людей та довкілля.

Завданням стала розробка ефективного екологічно-безпечного та економічно доцільного засобу пожежогасіння; визначення оптимального вмісту його складових із забезпеченням стабільності і ефективності в пожежних умовах та урахуванням вимог екологічної безпеки та умов праці вогнеборців.

Предмет досліджень – це застосування бішофіту, в якості засобу для гасіння пожеж та припинення шляху вогню.

Бішофіт – унікальний природний хомогенний матеріал, який відноситься до класу галогеноїдів і представляє собою комплексний екологічний сорбент.

Для отримання максимальної ефективності пожежогасіння і дотримання вимог вперше був запропонований екологічний сорбент – бішофіт, як засіб для пожежогасіння і припинення вогню, а для створення протипожежного засобу була розроблена композиція [11, 12, 13].

Для перевірки ефективності запропонованого засобу були проведені лабораторні дослідження. Для цього використовувались два види вогнегасників та стандартне обладнання.

Випробування ефективності запропонованого вогнегасного складу проводились шляхом створення модельного осередку пожежі класу А і В. Контрольними точками були температура займання, максимальна температура горіння, температура осередку горіння на початок гасіння пожежі температура припинення горіння. Осередок вважається погашеним, якщо осередки горіння і тління відсутні та протягом 15 хвилин не відбулося повторного займання.

Витрата вогнегасного порошку, необхідного для гасіння модельного вогнища, визначалась шляхом зважування вогнегасника до та після проведення дослід. При цьому, витрата запропонованого складу порівнювалась із витратами при використанні поширеного протипожежного порошку П2-АП.

Встановлено, що запропонований склад на основі бішофіту має вищу вогнегасну здатність в порівнянні із досліджуваним аналогом. Був проведений аналітичний та графічний аналіз результатів досліджень.

Основні показники властивостей бішофіту та композиції для пожежогасіння на його основі визначались згідно нормативних документів: показник вогнегасної здатності під час гасіння пожеж класу А і В визначався згідно методики ДСТУ 3105-95. Визначення вогнегасної здатності щодо гасіння модельних вогнищ класу А і В проводились згідно ДСТУ 3675-98. Результати досліджень показників властивостей композиції на основі бішофіту відповідають вимогам зазначених нормативних документів.

Композиція для пожежогасіння на основі бішофіту випробувана для гасіння пожежі класу А і В з забезпеченням вогнегасної здатності в порівнянні з аналогічними протипожежними засобами. Аналіз результатів досліджень показує, що збільшується площа, яка покривається факелом розпилю, зменшується кількість необхідного вогнегасного матеріалу, збільшується тривалість захисної дії вогнегасного порошку, підвищується надійність способу гасіння полум'я. Таким чином, екологічний сорбент – бішофіт, підтвердив свою ефективність, як засіб пожежогасіння.

В такому руслі готуються і інші практичні заняття.

В 70-ті роки політика забезпечення захисту людини і довкілля орієнтувалась на досягнення «абсолютної безпеки», тобто зведення техногенного ризику (еколого-економічного ризику техногенної дії) до нуля шляхом створення абсолютно-безпечних технологій, розробок інженерних-заходів по повному попередженню техногенної дії. Це відповідає реальним можли-

востям самовідновлення біосфери і її очищенню від забруднюючих речовин при використанні відносно-простих технологій, обмежених рівнів енергетичних потужностей виробництва і проявів небезпек локального і тимчасового характеру.

Нині позиція по забезпеченню «нульового ризику» дискредитувала себе, так як бажання до максимізації надійності промислових об'єктів, призводить до максимального здорожчання технічних систем безпеки і відповідно матеріальних витрат при незначному зниженню рівня техногенного ризику.

Запропонованого американським вченим принцип «ALARA» – «As Low Reasonable Achievable» – «настільки знижений, наскільки це можливо в межах розумного» сповістив перехід до інженерного захисту довкілля від політики «нульового ризику» до політики «прийняттого ризику».

Політика «прийняттого ризику» передбачає обмін еколого-економічних факторів і співвідношення витрат і зиску від такого рівня, за яким суспільство свідомо і добровільно може ризикувати.

Промислові підприємства створені для задоволення потреб суспільства виробляють продукцію, кількісна оцінка якості можна розглядати, як позитивну складову їх діяльності. З другого боку, кількісна оцінка шкоди нанесеної довкіллю, яка діє на людину, представляє собою від'ємну складову їх функціонування.

Інтенсифікація виробництва і постійний ріст населення істотно збільшує фізико-хімічну дію людини на біосферу. На думку вчених реальної надії на те, що процес руйнування довкілля в майбутньому стабілізується, а тим паче призупиниться, практично немає.

В останній час визначались напрямки у вирішенні проблеми відновлення і збереження якості довкілля. Перший напрямок передбачає, що вирішення пробле-

ми можна досягти за рахунок зміни поведінки людини, яка добровільно буде орієнтуватися на соціальні цінності. Такий підхід оцінюється як сумнівний, що підтверджується досвідом розвинутих країн.

Другий напрямок за основу бере економічний ріст, який вимагає збільшення експлуатації і природних ресурсів, передбачає відновлення втраченого потенціалу може досягнуто техніко-технологічним засобами.

Порівнюючи підходи відмітимо, що перший орієнтований на децентралізовану систему управління і можливості самоорганізації, негативні сторони яких залишаються не очевидними до того часу, поки природні ресурси істотно перевищують потреби людини.

Другий період передбачає необхідність централізованого управління використання і відновлення природного потенціалу, який є по-суті єдиною системою. Наведений матеріал розглядається на лекційних та практичних заняттях у розширеному та структурованому вигляді, що відповідає інтегративному підходу до навчання.

5. Висновки

Цілеспрямоване впровадження в процес підготовки майбутніх інженерів-механіків АПК до умов виникнення техногенних ризиків з використанням інтегративного підходу до навчання, приводить до росту ефективності цього процесу. Студенти отримують високий рівень по організаторським, психологічним та професійним якостям. По відгукам керівників підприємств випускники швидше засвоювали посадові обов'язки, що свідчить про ефективність запропонованого інтегративного підходу до навчання.

Література

1. Про охорону праці: Закон України № 2695 – XII від 14.09.92 [Текст]// Закон України. – К. – 1996. – Т4. – с. 114 – 133.
2. Про захист населення її територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру: Закон України № 1809 – III від 08.06.2000 [Текст]// Відомості Верховної Ради. – 2000. - № 40. – с. 337.
3. Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України: Наказ МОНУ, МНС та Держгірпромнагляду № 969/922/216 від 21.10.2010. № 969 // БЖД. – 2011. - № 4. – с. 4-5.
4. Методичні вказівки щодо розробки розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» у дипломних проектах (роботах) студентів випускних курсів університету [Текст] / В. П. Матейчик. – К.: НТУ, 2011. – 68с.
5. Типова навчальна програма нормативної дисципліни «Охорона праці в галузі» для вищих навчальних закладів для всіх спеціальностей за освітньо – кваліфікаційним рівнем «Спеціаліст», «Магістр», – Київ, 2011. – www.gov.ua.
6. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірку знань з питань охорони праці ДНАОП О.ОО – 4.12 – 5. – К., 2005. – www.zakon.gov.ua.
7. Войнолович, О.В. Аналіз причин травматизму в сільськогосподарському виробництві України [Текст]// Проблеми охорони праці в Україні: Зб. наук. праць ННДІОП. – 2008. – Вип. 10. – с. 23-38.
8. Галузевий стандарт вищої освіти України, затверджений Наказом МОН України № 320. від 10. 04. 2009 р. – www.oswita.ua.
9. Буракова, С. О. Дипломне проектування. Розділи з охорони праці: навчальний посібник [Текст] / С. О. Буракова, М. П. Супронович. – Кам'янець – Подільський: Медобори – 2006, 2010. – 112 с.
10. Козлов, С. С. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» в дипломних проектах [Текст] / С. С. Козлов. – К.: НТУУ. КП, 2005. – 18с.
11. Прасолов, Є.Я. Застосування екологічних сорбентів для припинення вогню [Текст] / Прасолов Є.Я., Педора Є.В. /Вестник ХНАДУ: сб. научных трудов. – Харьков: ХНАДУ. – 2012. – Вып. 59. – С. 223 – 228.

12. Патент України №59925 від 10.06.2011р., бюл. №11. МПК А62С 13/00, А62D 1/00. Застосування екологічно-чистого сорбенту бішофіт, як засобу пожежогасіння і припинення вогню. [Текст] / Педора Є.В., Прасолов Є.Я., Писаренко П.В., Писаренко В.В., Писаренко В.М., Куницький В.А., Браженко С.А., Твердохліб О.В., Квилінський Я.В., Остиста О.Г., Шовкова О.В.
13. Патент України №59941 від 10.06.2011р., бюл. №11. МПК А62С 13/00, А62D 1/00. Композиція для пожежогасіння. [Текст] / Педора Є.В., Прасолов Є.Я., Писаренко П.В., Писаренко В.В., Писаренко В.М., Куницький В.А., Браженко С.А., Остапенко О.В., Квилінський Я.В., Остиста О.Г., Шовкова О.В.

Стаття присвячена алгоритму щодо розрахунку комплексної оцінки небезпеки урбанізованих територій, яка дозволить визначити доцільність та пріоритетність впровадження природоохоронних і санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на мінімізацію погіршення стану урбанізованих територій. Розглянуто пункти алгоритму, проаналізовано причини та виявлено небезпечні фактори забруднення урбанізованої території

Ключові слова: алгоритм, екологічний ризик, комплексна оцінка, екологічна небезпека, урбанізовані території

Стаття посвящена алгоритму по расчету комплексной оценки опасности урбанизированных территорий, которая позволит определить целесообразность и приоритетность внедрения природоохранных и санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на минимизацию ухудшения состояния урбанизированных территорий. Рассмотрены пункты алгоритма, проанализированы причины и выявлены опасные факторы загрязнения урбанизированной территории

Ключевые слова: алгоритм, экологический риск, комплексная оценка, экологическая опасность, урбанизированные территории

УДК 504.054:504.055.253.81

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ПОГІРШЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Я. І. Мовчан

Доктор біологічних наук, професор,
Кафедра екології

Національний авіаційний університет
пр. Космонавта Комарова, 1, м. Київ, Україна, 03680

E-mail: yaroslav.movchan@gmail.com

О. В. Рибалова

Кандидат технічних наук, доцент

Кафедра охорони праці і техногенно-екологічної безпеки
Національний університет цивільного захисту України

вул. Чернишевського, 94, м. Харків, Україна, 61002

E-mail: olga.rybalova@mail.ru

Д. В. Гулевець

Аспірант

Український науково-дослідний інститут екологічних
проблем

вул. Бакуліна, 6, м. Харків, Україна, 61002

E-mail: gulevets@gmail.com

1. Вступ

Сучасний рівень антропогенного навантаження на всі компоненти навколишнього природного середовища вимагає прийняття управлінських рішень щодо здійснення принципів раціонального природокористування.

Забруднення навколишнього природного середовища, нерациональне природокористування та антропогенний тиск на довкілля представляють собою важливий чинник виникнення надзвичайних ситуацій, погіршення умов життєдіяльності і зростання захворюваності населення. Дуже важливим є визначення ризику для здоров'я населення при сучасному стані забруднення навколишнього природного середовища, бо при виникненні надзвичайних ситуацій (вибухах, пожежах, аваріях тощо) рівень небезпеки

як для населення, так і для природних екосистем підвищується в кілька разів.

2. Постановка проблеми

Проблема встановлення причинно-наслідкових зв'язків між станом навколишнього середовища і здоров'ям населення є однією з провідних серед соціальних задач, а досвід її вирішення в розвинених країнах світу протягом більш трьох десятиліть доводить її актуальність і гостру необхідність включення в систему державного управління природоохоронною діяльністю.

Сьогодні однією з важливих екологічних проблем є поліпшення стану урбоекосистем. Під впливом антропогенної діяльності людини до атмосферного