Сепаратор «Агросепмаш» типу «ИСМ» забезпечує високу економію електроенергії, є простим, стійким і витривалим в процесі експлуатації.

Список використаних джерел

1. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підруч. у 2 т: Т. 1 / А.В. Рудь, І.М. Бендера, Д.Г. Войтюк та ін.; за ред. А.В. Рудя. – К.: Агроосвіта, 2012. – 584 с. – С. 432-468.
2. Проектування сільськогосподарських машин. Навчальний посібник для виконання курсових проектів з розробки сільськогосподарської техніки при підготовці фахівців напряму 6.100202 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва: І.М. Бендера, А.В. Рудь, Я.В. Козій та ін. / за редакцією І.М. Бендери, А.В. Рудя, Я.В. Козія. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2011. – 640 с.
3. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування. Книга 3: Машини та обладнання для переробки зерна та насіння / П.В. Сисолін, М.М. Петренко, М.О. Свірень. / За ред. М.І. Черновола. – К.: Фенікс, 2007. – 432 с.
4. Гладков Н.Г. Зерноочистительные машины: конструкция, расчет, проектирование и эксплуатация. / Н.Г. Гладков. – М.: Машгиз, 1961. – 368 с.
5. Заика П.М. Динамика вибрационных зерноочистительных машин / П.М. Заика. – М.: Машиностроение, 1977. – 276 с.
6. Зуев Ф.Г. Пневматическое транспортирование на зерноперерабатывающих предприятиях. / Ф.Г. Зуев. – М.: Колос, 1976. – 344 с.
7. Кожуховский И.Е. Зерноочистительные машины: конструкция, расчет, проектирование и эксплуатация. – М.: Машиностроение, 1965. – 220 с.
8. Тиц З.Л Машины для послеуборочной поточной обработки семян: теория и расчет машин, технология и автоматизация процессов. / З.Л. Тиц. – М.: Машиностроение, 1967. – 447 с.
9 Сайт: http://www.vaysal.com.ua

Аннотация. *Изложен анализ результатов исследования технологической целесообразности использования аэродинамических сепараторов производства «Агросепмаш» (Украина), а также освещены особенности их работы.*

Ключевые слова: *сепаратор аэродинамический, семена, удельный вес, энергия прорастания, вентиляторы, мощность, производительность.*

Abstract. *Analysis of the results is presented technological feasibility of using wind separator production "Agrosepmash" (Ukraine), and highlights the features of their work.*

Key words*: aerodynamic separator, seeds, specific weight, germination, fans, power, performance.*

УДК 658.382.3:614.8:364.254

К.В. Замойська, С.М. Замойський, *кандидати технічних наук, доценти,*
Д.В. Вільчинська, *кандидат с.-г. наук, асистент,*
О.Г. Березюк, *асистент ПДАТУ*

ОСНОВНІ ТЕХНОГЕННІ НЕБЕЗПЕКИ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ І МІНІМІЗАЦІЇ ЇХ НАСЛІДКІВ

Розглянуто основні, найбільш характерні для України і Хмельницької області зокрема, техногенні небезпеки. Визначено заходи із запобігання техногенним небезпекам.

Ключові слова: *техносфера, техногенні небезпеки, надзвичайні ситуації, аварія, катастрофа.*

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. П'ять тисячоліть тому, коли з'явились перші міські поселення,

© К.В. Замойська, С.М. Замойський, Д.В. Вільчинська, О.Г. Березюк, 2013

почала формуватися і техносфера – сфера, яка містить штучні технічні споруди на Землі [1]. Звичайно, тоді це були тільки елементи техносфери. Справжня техносфера з'явилась в епоху промислової революції, коли пара та електрика дозволили багаторазово розширити технічні можливості людини, давши їй змогу:

а) швидко пересуватися по земній поверхні і створювати світове господарство;
б) заглибитись у земну кору та океани;
в) піднятися в атмосферу;
г) створити багато нових речовин.

Виникли процеси, не властиві біосфері: отримання металів та інших елементів, виробництво енергії на атомних електростанціях, синтез невідомих досі органічних речовин, спалювання викопного палива. З'явились нові небезпеки, пов'язані з бурхливим розвитком техносфери.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. У зв'язку з використанням все більших енергетичних потужностей люди змушені концентрувати енергію на невеликих ділянках, причому найчастіше в межах міст та інших населених пунктів [1]. Йде просторова концентрація синтетичних хімічних сполук (на сьогодні їх кількість досягла близько 400 тисяч), більша частина яких отруйна [2]. Внаслідок цього різко зросло забруднення навколишнього середовища [5], нищення лісів, опустелювання значних територій, все більше людей гине внаслідок аварій на виробництві і транспорті.

Мета статті: показати вплив небезпек техногенного характеру на систему «людина-машина-середовище». Результати досліджень мають теоретичний і практичний характер та можуть бути використані при формуванні заходів з підвищення техногенної безпеки на державному та регіональному рівнях.

Виклад основного матеріалу дослідження. Надзвичайні ситуації техногенного характеру, як правило, виникають на потенційно небезпечних виробництвах. До них відносяться, в першу чергу, хімічно небезпечні об'єкти, радіаційно небезпечні об'єкти, вибухо- та пожежонебезпечні об'єкти, а також гідродинамічні об'єкти. В останні роки значно зросла також небезпека аварій і катастроф на транспорті.

Надзвичайні ситуації техногенного походження містять у собі загрозу для людини, економіки і природного середовища. Розподіл техногенних НС за причинами їх виникнення 2011 року наведено на рис. 1.

Розглянемо найбільш вірогідні для нашої країни і Хмельницької області зокрема фактори ураження джерел надзвичайних техногенних ситуацій.

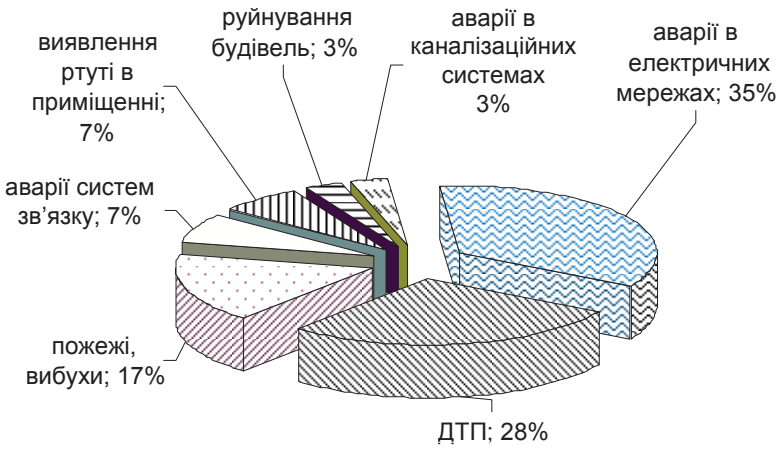

Рис. 1. Розподіл техногенних НС за причинами виникнення (2011 рік).

Вигідне географічне положення та позиціонування України на міжнародній арені як провідної транзитної держави значно підвищує ризик виникнення надзвичайних ситуацій в транспортних системах через ріст інтенсивності транспортних потоків.

Необхідність транспорту в наш час не викликає жодного сумніву. Транспортні засоби мають великий позитивний вплив на економіку країни, створюють зручність і комфорт для

людей. Розвиток транспорту, підвищення його ролі у житті людей супроводжується не тільки позитивним ефектом, а й негативними наслідками, зокрема високим рівнем аварійності транспортних засобів та дорожньо-транспортних пригод [1, с. 188]. Будь-який транспортний засіб – це джерело підвищеної небезпеки. Найбільша кількість надзвичайних ситуацій, особливо із загибеллю людей, припадає на транспорт.

Автомобільний транспорт. У світі щорічно внаслідок ДТП гине 250 тисяч людей і приблизно в 30 разів більша кількість отримує травми. Частка надзвичайних ситуацій (НС) на транспорті становить 25-30% від загальної кількості НС, причому автомобільний транспорт є і залишається найбільш небезпечним, на нього припадає 60-70% випадків катастроф на транспорті.

Причини дорожньо-транспортних подій можуть бути різними. В останні роки в Україні серед чинників росту аварійності на автомобільному транспорті все більшого значення набуває незадовільний стан дорожнього покриття та інженерних споруд. Переважна більшість автомобільних доріг державного значення та інженерних споруд на них проектувались і будувались в 60-80-х роках минулого століття і не розраховані на сучасний рівень інтенсивності руху та навантажень на дорожнє полотно. Так внаслідок сумісної дії техногенних та природних факторів, а також за відсутності належної системи планово-попереджувальних ремонтів взимку і навесні поточного року відбулось руйнування несучих конструкцій автомобільного мосту через ріку Дністер поблизу села Жванець Кам'янець-Подільського району Хмельницької області (рис. 2, рис. 3). У результаті НС повністю припинено рух по мосту вантажного транспорту та обмежено рух легкового. Через руйнування дорожнього полотна на багатьох ділянках автомобільних доріг України введено обмеження швидкості руху автомобілів.

Рис. 2. Руйнування несучих і огороджуючих конструкцій автомобільного мосту через річку Дністер.

Залізничний транспорт. До аварій на залізничному транспорті в першу чергу відносяться аварії товарних та пасажирських потягів, які можуть супроводжуватися великою кількістю жертв. Основними причинами аварій та катастроф на залізничному транспорті є несправності колій рухомого складу, засобів сигналізації, централізації та блокування; помилки диспетчерів,

неуважність та халатність машиністів. Найчастіше виникають надзвичайні ситуації при сході рухомого складу з колій, при зіткненнях, наїздах на перепони на переїздах, при пожежах та вибухах безпосередньо у вагонах. Не виключаються розмиви залізничних колій, обвали, зсуви, затоплення. При перевезенні небезпечних вантажів, таких як гази, легкозаймисті, вибухонебезпечні, отруйні та радіоактивні речовини, виникають вибухи, пожежі цистерн та інших вагонів. Аварійні ситуації при перевезеннях залізницею радіоактивних речовин і сильнодіючих отруйних речовин найбільш небезпечні.

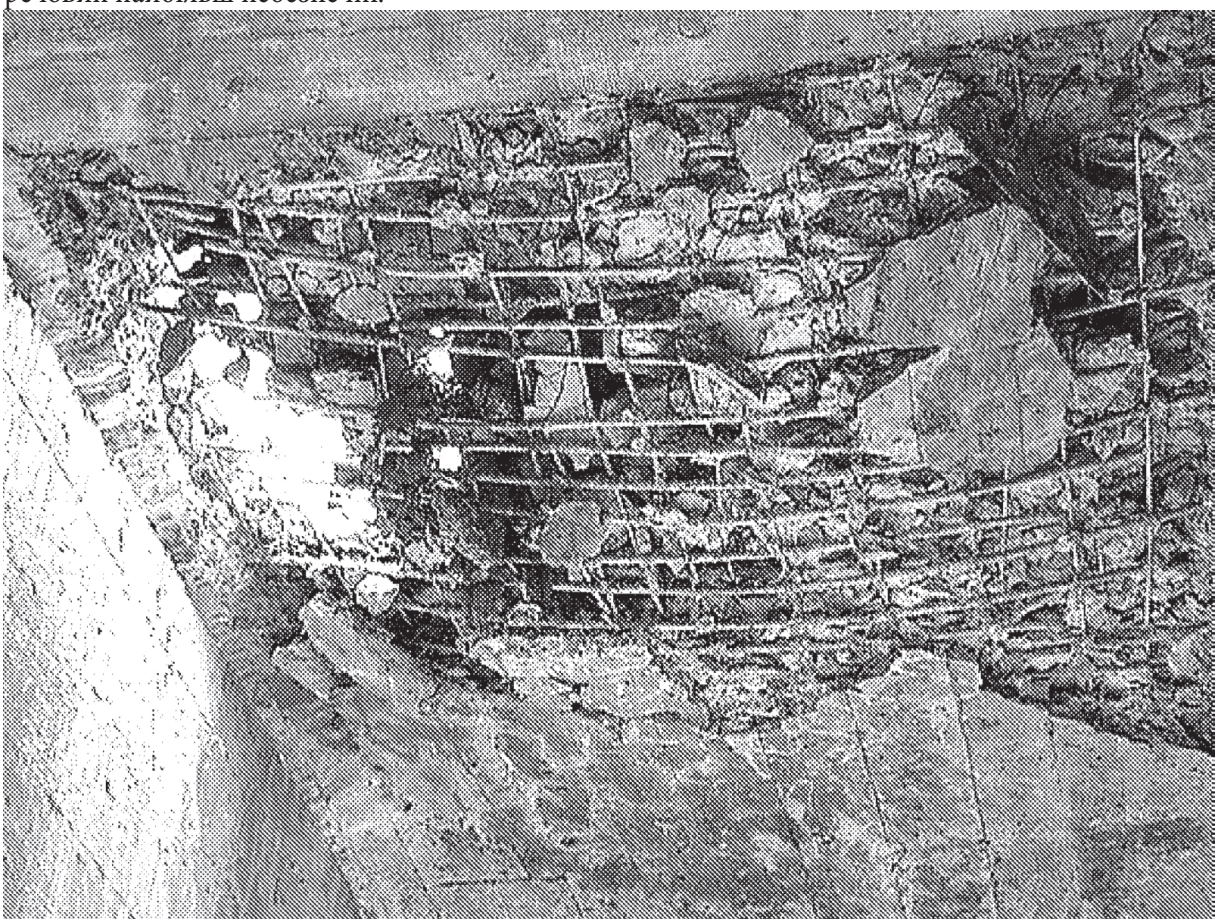

Рис. 3. Руйнування несучих конструкцій автомобільного мосту через річку Дністер (вид знизу).

Аварії на радіаційно небезпечних об'єктах. Серед потенційно небезпечних виробництв особливе місце займають радіаційно небезпечні об'єкти (РНО). Вони, як відомо, становлять особливу небезпеку для людей і навколишнього природного середовища і вимагають дотримання специфічних заходів попередження і захисту.

Радіаційні аварії – це аварії з викидом (виходом) радіоактивних речовин (радіонуклідів) або іонізуючих випромінювань за межі, передбачені проектом для нормальної експлуатації радіаційно небезпечних об'єктів, у кількостях більше встановленої межі їх безпечної експлуатації.

В Україні об'єктами державного регулювання ядерної та радіаційної небезпеки у сфері використання ядерної енергії є 4 атомних електростанції, сховище відпрацьованого ядерного палива, 2 дослідницьких реактори, підприємства з видобутку та переробки уранової руди, об'єкт «Укриття» та післяаварійні відходи у тридцятикілометровій зоні Чорнобильської АЕС, 8 підприємств, що займаються радіоактивними відходами, підприємства, що використовують джерела іонізуючого випромінювання та радіаційно небезпечні технології.

Найнебезпечнішими за наслідками є аварії на АЕС з викидом в атмосферу радіоактивних речовин, внаслідок яких має місце довгострокове радіоактивне забруднення місцевості на величезних площах. Проектний термін служби саркофага, який захищає четвертий реактор – 30 років.

Зараз ведеться будівництво «Саркофага-2», який повинен вмістити «Саркофаг-1» і зробити його більш безпечним.

На території Хмельницької області знаходиться Хмельницька АЕС, на якій діють два енергоблоки з реакторами ВВЕР-1000. Перевищення рівнів радіації в зоні спостереження ХАЕС не спостерігалось [2, с. 42].

Надзвичайні ситуації на хімічно небезпечних виробництвах. Об'єкти господарювання, на яких використовуються небезпечні хімічні речовини (НХР), є потенційними джерелами техногенної небезпеки. Це так звані хімічно небезпечні об'єкти. При аваріях на цих об'єктах можуть виникати масові ураження людей, тварин і сільськогосподарських рослин, хімічне забруднення територій.

На сьогодні в Хмельницькій області завершується вивезення на утилізацію непридатних та заборонених до використання пестицидів зі складів колишніх колективних сільськогосподарських підприємств. Проте вміст непридатних та заборонених до використання пестицидів в спорудах, в яких вони зберігались, та прилеглих до них територіях в рази, а то і десятки разів перевищує гранично допустимі концентрації, що створює загрозу здоров'ю людей [3-5].

Небезпека на об'єктах життєзабезпечення. В Україні склався досить критичний стан в комунальному господарстві. Практично призупинено оновлення основних фондів, а в їх утриманні немає належного порядку. Технічний стан систем життєзабезпечення населених пунктів стає все більш незадовільним.

Водопостачання. Загальна протяжність комунальних мереж водопостачання складає 180 тис. км, з них 25% – в аварійному стані, 7% насосних станцій та 48% насосних агрегатів фактично амортизовано.

Втрати питної води складають 30%. Це викликає значні перевитрати енергоресурсів, матеріалів, реагентів і є одним із основних чинників різкого підвищення рівня ґрунтових вод. Щороку разом з водою втрачається більше 1,1 млрд. кВт/год. електроенергії, 7000 тонн рідкого хлору, більше 20 тис. тонн коагулянту та інших ресурсів. Зайві 30% стічних вод перевантажують і ускладнюють роботу мереж, насосних станцій та очисних споруд каналізації, що призводить до додаткового забруднення наших водоймищ.

Теплопостачання. На підприємствах комунальної теплоенергетики експлуатується 6,7 тис. котелень, загальний технічний стан обладнання яких є критичним. Із 22,8 тис. котлів більше 6,5 тис. одиниць (28,7%) експлуатуються більше 20 років; 8,5 тис. котлів є застарілими та малоефективними з ККД нижче 82%.

Втрати палива на вироблення теплової енергії ще надто високі і складають 160-180 кг умовного палива на 1 Гкал (у розвинутих країнах 135-150 кг).

Витік теплоносія та втрата тепла в наших теплових мережах на один-два порядки перевищують середній світовий рівень.

Газопостачання. Природний газ залишається пріоритетним енергоресурсом України. Його частка в паливно-енергетичному балансі держави сягає 45%.

Загальна довжина газопроводів – 247 тис. км. Вони забезпечують природним газом більше 11 млн. квартир та майже 70 тис. підприємств.

З вичерпаним переліком амортизації експлуатується 3,7 тис. газорозподільних пунктів та більше 11,5 тис. км мереж [3, с. 24]. Щороку кількість таких газопроводів зростає.

Енергопостачання. В електроенергетичній галузі України експлуатується майже 1 млн. км повітряних та кабельних ліній електропередач (ЛЕП) всіх класів напруги, а також 203 тис. одиниць трансформаторних підстанцій напругою 6-750 кВ загальною потужністю 201 тис. МВА.

У магістральних ЛЕП 220 та 330 кВ потребують відновлення 63% ліній.

У розподільчих електромережах 0,4-150 кВ підлягають реконструкції або заміні більше 150 тис. км повітряних ЛЕП (17%) та 31 тис. шт. трансформаторних підстанцій (16%) [3, с. 18].

Житловий фонд. Основними чинниками небезпеки на об'єктах життєдіяльності є старіння основних фондів та порушення вимог безпеки. Кожен третій житловий будинок потребує капі-

тального або поточного ремонту. Фінансування заходів капремонту і реконструкції житлового фонду здійснюється на 8-10% від потреби.

Причинами виникнення НС на системах життєзабезпечення в основному є незадовільний технічний стан каналізаційних та водопостачальних систем – приблизно 70%, порушення вимог технологічного процесу – приблизно 25%, протиправні дії сторонніх осіб та ін.

Висновки і пропозиції. З метою запобігання та мінімізації наслідків НС техногенного характеру пропонується:

у транспортній галузі:

- реконструкція діючих і будівництво нових автомагістралей та інженерних споруд з врахуванням інтенсивності транспортних потоків;
- використання передових технологій проектування та будівництва транспортних об'єктів;
- введення жорсткого контролю для недопущення перевищення проектних значень динамічного і статичного навантажень на об'єкти дорожньої інфраструктури;

у галузі радіаційної безпеки:

- забезпечення безпеки діючих АЕС і значне підвищення безпеки нових атомних блоків АЕС, які будуються;
- обґрунтування технічних можливостей створення реакторних установок і енергоблоків АЕС на базі вдосконалених і принципово нових технологічних процесів, конструкторських і проектних рішень;

у галузі хімічної безпеки:

- будівництво та реконструкцію хімічно небезпечних об'єктів проводити лише після детальної екологічної експертизи та громадського обговорення;
- в сільськогосподарському виробництві підтримувати перехід господарюючих суб'єктів на біологічне землеробство;

у галузі життєзабезпечення:

- оновлення основних фондів об'єктів життєзабезпечення із залученням усіх можливих джерел фінансування;
- комплексний підхід при проведенні реконструкції мереж життєзабезпечення;
- використання теплогенеруючого обладнання, що працює на відновлюваних джерелах енергії.

Список використаних джерел

1. Бикова О.В., Осіпенко С.М. Основи цивільного захисту. / Підручник / за ред. Болотських М.В. – К.: Вища освіта, 2008. – 392 с.
2. Стан природної і техногенної безпеки в Україні в 2012 році. – К.: Генеза, 2012. – 245 с.
3. Агроекологія / Навчальний посібник / О.Ф. Смаглій, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін. – К.: Вища освіта, 2006. – С. 515-530.
4. Даценко І.І. Гігієна та екологія людини. / Навчальний посібник. – Львів, 2000. – С. 67.
5. Яворов В.М., Нікітін О.К. Стан зберігання непридатних та заборонених до використання пестицидів та накопичення їх в ґрунтах прискладських територій НПП «Подільські Товтри» / Яворов В.М., Нікітін О.К. // Зб. наук. праць / Подільський державний аграрно-технічний університет. – Вип. 18. – Кам'янець-Подільський, 2010. – С. 28-33.

***Аннотация**. Рассмотрены основные, наиболее характерные для Украины и Хмельницкой области в частности, техногенные угрозы. Предложены мероприятия по предотвращению техногенных угроз.*

***Ключевые слова:** техносфера, техногенные угрозы, чрезвычайные ситуации, авария, катастрофа.*

***Abstract.** The main most typical for Ukraine and Khmelnitsky region in particular, man-made threat. The measures to prevent man-made threats.*

***Keywords:** technosphere, man-made threats, emergencies, emergency, disaster.*