

Державна наукова установа
«Український науково-дослідний інститут
прогнозування та випробування техніки і технологій
для сільськогосподарського виробництва
імені Леоніда Погорілого»
(УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого)

**ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
РОЗВИТКУ ТА ВИПРОБУВАННЯ НОВОЇ
ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ**

Збірник наукових праць

Випуск 16 (30)

Книга 2

**Новітні технології в АПК:
програмування, управління, оцінювання**

**Енергозбереження та автономні енергокомплекси
в сільському господарстві**

**Сільськогосподарська техніка – XXI:
конструювання, випробування, прогнозування
(продовження)**

Дослідницьке
2012

УДК 631.3:631.171.001.4 (05)

Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: збірник наук. пр. / ДНУ «Український наук.-досл. ін-т прогнозування та випробування техніки і технологій для с.-г. виробництва ім. Леоніда Погорілого» (УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого); Редкол.: Кравчук В.І. (голов. ред.) та ін. – Дослідницьке, 2012. – Вип. 16 (30), кн. 2. – 491 с., іл. – Бібліогр. в кінці ст.

У книзі розглянуто питання застосування новітніх технологій в АПК (програмування, управління, оцінювання), підвищення безпеки об'єктів агропромислового виробництва, наведено наукові принципи забезпечення енергозбереження в сільськогосподарських енергетичних системах, проаналізовано можливість використання біомаси на енергетичні потреби, висвітлено питання надійності і довговічності сільськогосподарської техніки та її складових.

Збірник призначений для науковців, викладачів та широкого кола фахівців сільськогосподарського виробництва.

Редакційна колегія:

Головний редактор – *Кравчук В.*, д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААНУ (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого);

Заступник головного редактора – *Луценко М.*, д-р с.-г. наук (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого);

Відповідальний секретар – *Бабинець Т.*, канд. екон. наук (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого);

Члени редакційної колегії – *Баранов Г.*, д-р техн. наук, проф. (ЦНДІНіУ); *Бойко А.*, д-р техн. наук, проф. (НУБіП); *Булгаков В.*, д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААНУ (НААНУ); *Войтюк Д.*, канд. техн. наук, проф., чл.-кор. НААНУ (НУБіП); *[Гром-Мазнічевський Л.]*, д-р техн. наук, чл.-кор. НААНУ та РАСГН (ННЦ “ІМЕСГ” НААНУ); *Гусар В.*, канд. техн. наук (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого); *Дубровін В.*, д-р техн. наук, проф. (НУБіП); *Кушнар'єв А.*, д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААНУ (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого); *Маковецький О.*, д-р с.-г. наук, проф. (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого); *Малярчук М.*, д-р с.-г. наук (ІЗПР України НААНУ); *Ревенко І.*, д-р техн. наук, проф. (НУБіП); *Сербій Є.К.*, канд. техн. наук (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого); *Смоляр В.*, канд. техн. наук (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого); *Таргоня В.*, д-р с.-г. наук (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого); *Таргоня Н.*, канд. іст. наук (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого); *Хайліс Г.*, д-р техн. наук, проф. (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого); *Шевченко І.*, д-р техн. наук, д-р с.-г. наук, проф. (ІМТ НААНУ); *Шустік Л.*, канд. техн. наук (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого); *Ясенецький В.*, канд. техн. наук (УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого).

Внесений до переліку фахових видань в галузях:

- сільськогосподарські науки (постанова Президії ВАК України № 1-05/1 від 10.02.2010 р.)
- технічні науки (постанова Президії ВАК України № 1-05/2 від 10.03.2010 р.)

Рекомендований та затверджений до друку рішенням вченої ради
УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого (протокол № 2 від 17 липня 2012 р.)

© УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого, 2012.

(Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації,
серія КВ № 3854 від 09.12.1999 р.)

УДК 631.862.1 (088.8)

МЕТОДОЛОГІЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ АГРОПРОМИСЛОВОЇ ТА ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЙ

Ф. Гончаров, канд. техн. наук, **В. Штепа**, канд. техн. наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Проаналізовано можливий негативний вплив надзвичайних ситуацій природного та техногенного походження у водному господарстві України на агропромислову та продовольчу індустрію. Запропоновано методи та засоби підвищення екологічної безпеки відповідних підприємств.

Ключові слова: *надзвичайна ситуація, безпека, водокористування, водопостачання.*

Суть проблеми. Фактично не існує технологічних процесів у виробництві харчової продукції без застосування води. Саме тому гарантоване водозабезпечення є запорукою якості й безпеки виробництв.

Як відомо, в Україні неперервне водопостачання становить близько 17 годин на добу [1]. Середня норма споживання становить 270 л на людину за добу. Частина населення, яке забезпечене неперервним водопостачанням – лише 43,7%.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сезонні коливання складу поверхневих вод призводять до невиконання вимог щодо якості роботи очисних споруд, за проектами, які часто не пристосовані до наявної якості вихідної води. Близько 40% існуючих очисних потужностей потребують оновлення або модернізації [2], 20 – 40% насосного обладнання всіх насосних станцій першого підйому потребують оновлення. Загальна кількість насосних станцій другого підйому становить 2000-3000 станцій, на яких використовується понад 10000 насосів. З них 30-40% (потужністю 8-10 млн.м³/добу) потребує заміни. Приблизно 40000 км мережі: 30000 км міських та 10000 км сільських мереж – потребують заміни [3-7].

При цьому кількість аварій на мережах складає 1 - 4 аварії на 1 км мережі на рік, що у 5 - 40 разів перевищує показники країн Західної Європи. Втрати ж води у розподільчій мережі знаходяться в межах 30-50% від загального об'єму, що подається [5].

Все вище описане стосується сучасних штатних режимів роботи мереж водопостачання – умовно сприятливих для агропромислової та харчової індустрій.

Мета дослідження – проаналізувати небезпеки, які виникають для агропромислової та харчової індустрій у випадку дії некерованих факторів у

водному господарстві України; обґрунтувати та розробити методи та засоби протидії таким негативним впливам.

Результати досліджень. Очевидно, що в нинішніх екологічних умовах потрібно докорінно удосконалити функціональну схему виробничих процесів підприємств агропромислової та харчової індустрій. Вона має з упередженням протидіяти розвитку наслідків прояву надзвичайних ситуацій (НС).

Кретириальним обмеженням є вимога, що у випадку встановлення нового технологічного обладнання, воно, крім здатності протидіяти надзвичайним ситуаціям, повинно бути кращим за ресурсо- та енергоефективністю, ніж попереднє.

Щодо стратегічної економічної доцільності такої функціональної схеми підприємств харчової індустрії, то, за даними Міністерства з надзвичайних ситуацій, щорічно в Україні відбувається близько 140-150 техногенних аварій і катастроф регіонального та державного рівня [5]. Експертно встановлено: щорічні народногосподарські втрати лише від аварій техногенного характеру становлять близько 140-150 млн грн. Аналогічні фінансові втрати спричинюють і НС природного походження (рис. 1).

Отже, головна мета полягає в забезпеченні виробника харчової продукції в будь-якій точці водорозподільної мережі району дешевою водою у необхідній кількості та відповідної якості згідно з лімітами.

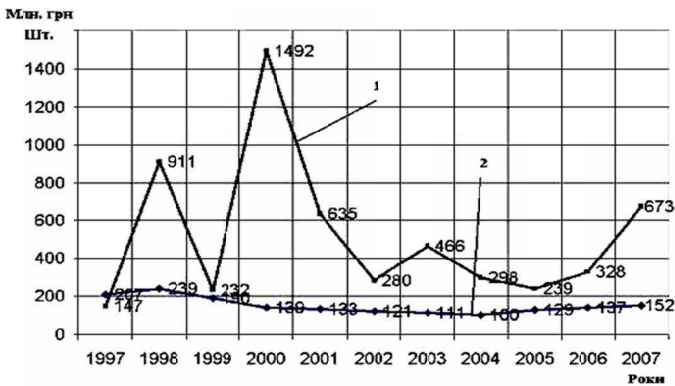


Рис. 1. Динаміка зміни фінансових витрат на ліквідацію НС та кількості НС природного походження за 2010 рік: 1 – витрати; 2 – кількість НС.

Цим вимогам відповідають технології системи безпечного водопостачання. З їх допомогою [6] створюються умови гарантованого забезпечення потреб харчових виробництв водою з базовими параметрами заданої якості, яку потребує технологія (рис. 2).

Ключовим технічним рішенням, яке забезпечує гарантовану задану якість води для кожного окремого водокористувача, є система водопостачання, розроблена на основі патенту України № 22010 (рис. 3).

Принцип функціонування СБВ базується на постадійній проточній переробці робочого середовища в рідкій і газоподібній фазі в трьох замкнених байпасних рециркуляційних контурах. Очищення здійснюється за рахунок забезпечення у потоці необхідних електрокінетичних процесів. Як реагент застосовано солі заліза, отримані електролізом з металеві стружки (відходи металообробки).

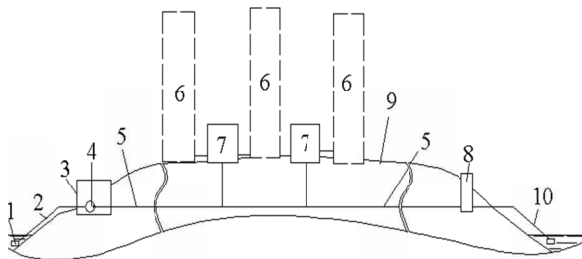


Рис. 2. Принципова схема нової технології та техніки подачі води безпечної якості: 1 – водозабірний пристрій; 2 – трубопровід підведення річкової неочищеної води; 3 – споруда насосної станції; 4 – насос подачі; 5 – водорозподільна існуюча мережа водоканалу; 6 – об'єкти агропромислових та харчових виробництв; 7 – об'єкти безпечного водозабезпечення; 8 – об'єкт керування водорозподілом з мережі водокористування; 9 – територія розташування харчових виробництв; 10 – трубопровід скиду.

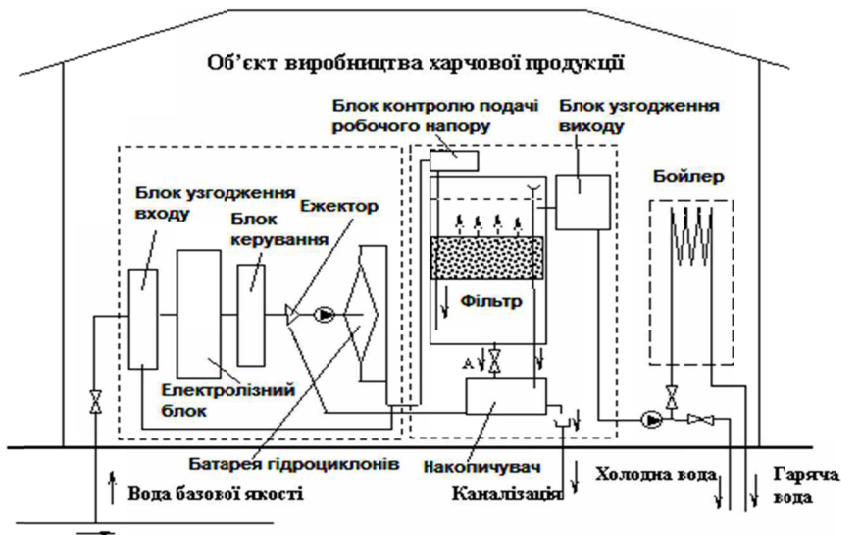


Рис. 3. Принципова технологічна схема системи безпечного водопостачання (СБВ) виробника продукції

Система безпечного водопостачання в залежності від комплектації та установлених параметрів може надати наступні види води: вода питна, вода технічна, вода з дезінфікуючими властивостями, вода заданої мінералізації.

Застосування екологічно безпечної СБВ продовжить експлуатаційні характеристики існуючої мережі, забезпечить підприємства гарантованою якісно очищеною водою без застосування реагентів та проблем утилізації фільтрату очищення у довкіллі, зменшить вартість 1 м^3 (рис. 4).

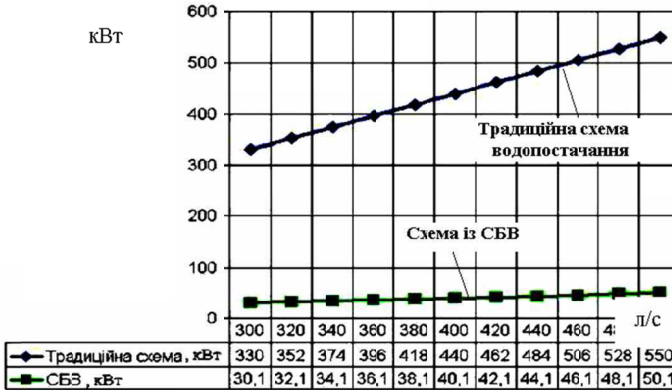


Рис. 4. Порівняння енергозатратності традиційної схеми системи водопостачання та схеми із СБВ-технологією (водоподача – 347 л/с)

З метою зменшення і усунення негативних наслідків від складних щодо узагальнення процесів утворення поверхневого і ґрунтового стоку, що транспортує розчинні і нерозчинні форми наявних забруднювальних речовин, запропоновано на поверхні площі водозбору заздалегідь влаштувати штучні переривчасті пустки-поглиблення-щілини-колії в обсязі, достатньому для прийняття всіх аномально можливих обсягів опадів. На основі теоретичних та експериментальних досліджень розроблено метод боротьби з водною ерозією ґрунтів і комплект автоматизованого начіпного устаткування на трактор для попередньої підготовки поверхні площі водозбору (рис. 5) шляхом створення у ґрунті переривчастих пусток-поглиблень-щілин-колій, що упереджують утворення поверхневого стоку та переміщення до джерел водозабезпечення пестицидів, агрохімікатів та інших відходів виробництва з атмосферними і зрошувальними водами [6].

Впровадження нової методології при розв'язанні проблеми захисту земельних ресурсів від забруднення техногенного і природного походження засвідчує свою спроможність, промислову придатність і ефективність застосування в сучасних умовах зміни клімату [6]. Крім запобігання змиву гумусу, використання автоматизованого устаткування для створення в ґрунті переривчастих пусток-поглиблень-колій-щілин забезпечило і підвищення врожайності сільськогосподарських культур на 5-30%.

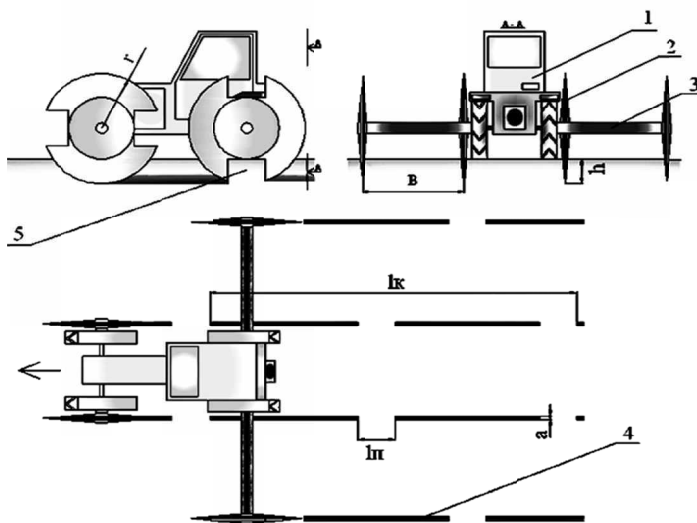


Рис. 5. Схема будови автоматизованого начіпного на трактор устаткування для створення у ґрунті переривчастих пусток-поглиблень-колій-щілин на поверхні площі водозбору: 1 – колісний трактор; 2 – начіпні колеса високого тиску на ґрунт; 3 – вставка (напіввісі заднього начіпного колеса високого тиску на ґрунт); 4 – переривиста пустка-поглиблення-колія-щілина після проходження колеса трактору; 5 – перемичка колії, утворена формою колеса високого тиску на ґрунт; a – ширина колій-щілини; b – відстань між колесами високого тиску на ґрунт; h – висота колій-щілини; l_n – ширина перемички; r – радіус колеса високого тиску на ґрунт

Для екологічно безпечної та ресурсоефективної переробки органічних відходів розроблено універсальний багатоканальний реактор (УБР). Його технологічні характеристики (рис. 6): заповнення камер становить 4/5 (80%); повний об'єм перероблюваної маси – 86,4 м³; кратність повного циклу обертання перероблюваної маси – 10,8 діб; кількість камер – 6. Об'єми камер: попередньої стабілізації – 10 м³; первинного накопичення білку для подальшого кислотного процесу переробки з утворенням амінокислот – 20 м³; камера утворення жирних кислот і аміаку – 20 м³; лужного бродіння з утворенням вуглекислоти, водню та подальшого відновлювання метану – 40 м³; відновлювання метану та розділення продуктів переробки на органічну і неорганічну складові – 18 м³. Час знаходження перероблюваної маси у відповідних камерах: 1,0; 2,0; 2,0; 4,0 та 1,8 доби. Подача маси на переробку в кожну камеру відповідно: 333; 666; 666; 1332 та 600 л/год.

Технологія переробки органіки в УБР [7] передбачає наступні етапи: приймання органіки; попередня стабілізація вологості маси; переробка в камерах комплексу (білок → амінокислоти → жирна кислота, аміак →

вуглекислота, водень → метан, вода, похідні речовини); розділення продукту переробки на органічну і неорганічну складову; розділення освітленої системою безпечного водопостачання води на мінеральну та очищену для технологічних потреб; відведення залишків горючого газу.

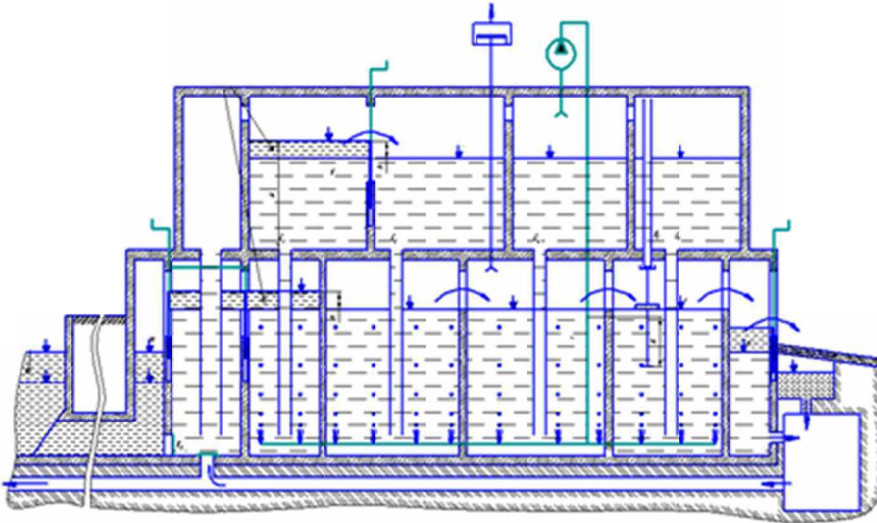


Рис. 6. Універсальний багатокамерний реактор

Отже, технологічний комплекс підвищення екологічної безпеки (КПЕБ) у мінімальній комплектації являє собою систему, що складається з таких підсистем:

Системи безпечного водопостачання.

Універсального багатокамерного реактора.

Системи створення переривчастих пусток.

У випадку появи небезпечних та шкідливих речовин спосіб роботи обладнання – неперервний, процес – багатофункціональний.

Головне транспортне середовище на яке здійснюють вплив всі елементи КПЕБ з метою запобігання поширення небезпечних та шкідливих речовин – водні розчини.

Основна перевага розробленого комплексу над сучасними аналогами (рис. 7), у тому числі закордонними – забезпечення постійної готовності підприємства до дії надзвичайної ситуації техногенного або природного походження. Причому, особливість щоденної роботи такого обладнання полягає у його кращій ресурсо- та енергоефективності порівняно зі штатним, яке не здатне протидіяти надзвичайним ситуаціям.

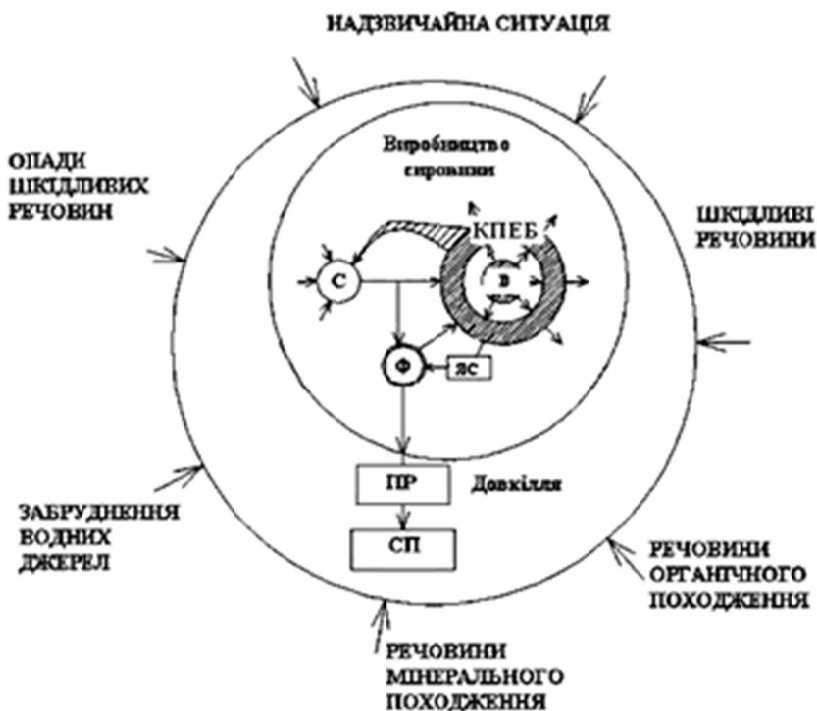


Рис. 7. Функціональна схема комплексу протидії надзвичайним ситуаціям:
 С – сировина; Ф – ферма; ПР – продукція; СП – споживач; В – відходи;
 ЯС – якісна сировина

Висновки. Обґрунтовано та розроблено методологічний підхід та комплекс технічних засобів і заходів суттєво покращують екологічну безпеку об'єктів агропромислової та харчової індустрії, при цьому покращуючи стан захищеності людини і довкілля. Енерго- та ресурсозатратні функціональні показники такого обладнання, навіть у звичайному режимі роботи, кращі, ніж у штатного обладнання. Перспективні дослідження за даним напрямком вбачаються у створенні інформаційно-керівних систем, які здійснюватимуть комплексне керування на математичних засадах обчислювального інтелекту.

Література

1. Указ президента України "Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 27 лютого 2009 року "Про біологічну безпеку України",

м. Київ. 6 квітня 2009 року № 220/2009, Урядовий кур'єр, 15 квітня 2009 року, №68.

2. Указ президента України "Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 27 лютого 2009 року "Про стан безпеки водних ресурсів держави та забезпечення населення якісною питною водою в населених пунктах України". м. Київ. 6 квітня 2009 року № 221/2009, Урядовий кур'єр, 15 квітня 2009 року, №68.

3. Гончарук В.В. Вода: проблемы устойчивого развития цивилизации в XXI веке / В.В. Гончарук. – К.: ИКХХВ НАН Украины, 2003 – 48 с.

4. Запольський А.К. Фізико-хімічні технології очищення стічних вод / А.К. Запольський. – К.: Вища школа, 2005 – 671 с.

5. Пріоритети діяльності на 2009 рік Державного комітету України по водному господарству. <http://www.scwm.gov.ua/> 12.11.2009.

6. Гончаров Ф.І. Використання дискового створювача борозен ДОБ-3,5 (4,2) для підвищення врожайності сільськогосподарських культур / Ф.І. Гончаров, В.М. Штепа, Б.Ф. Кізюн, М.А. Сироватка // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – Житомир: ЖНАЕУ. – 2011. – Т.2. – № 2 (29). – С.199-203.

7. Гончаров Ф.І. Обґрунтування, розроблення та техніко-економічні характеристики універсального багатокамерного біогенератора / Ф.І. Гончаров, В.М. Штепа // Вісник Сумського державного університету. – Суми: СДУ. – 2010. – Т.1. - № 3. – С. 172-176.

Аннотация

Проанализировано возможное негативное влияние чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения в водном хозяйстве Украины на агропромышленную и продовольственную индустрии. Предложены методы и средства повышения экологической безопасности соответствующих предприятий.

Summary

Analyzed the possible negative impact of natural and technogenic descending the water economy of Ukraine in the agricultural and food industries. The methods and means of improving the environmental safety related businesses.

ЗМІСТ

№ п/п	Назва статті	№ стор.
Новітні технології в АПК: програмування, управління, оцінювання		
1.	<i>А. Кушнар'ов, В. Кравчук</i> БИОСФЕРА И АГРОТЕХНОЛОГИИ: ПРОТИВОРЕЧИЯ, ПРОБЛЕМЫ, ЗАДАЧИ НАУКИ, ИХ РЕШЕНИЯ.....	4
2.	<i>В. Кравчук, Г. Баранов</i> ФОРМАЛІЗАЦІЯ ВЗАЄМОВІДНОШЕНЬ ПОЛІЕРГАТИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ АГРОВИРОБНИЦТВА МЕТОДАМИ ТЕОРІЇ ІГОР.....	23
3.	<i>В. Кравчук, В. Соловей</i> НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ЗАДАЧІ АГРАРНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ТА УПРАВЛІННЯ.....	38
4.	<i>Г. Утенков</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАШИННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В СИБИРИ. ВНЕШНЕЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.....	46
5.	<i>Г. Утенков, Л. Колодин, В. Котенёв</i> ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В СИБИРИ.....	53
6.	<i>М. Мальярчук, Р. Борищук, О. Митрофанов, А. Мігальов</i> ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА ЗРОШЕНІ.....	58
7.	<i>Г. Дробин, С. Свиридова</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ НА ВОЗДЕЛЫВАНИИ СОИ (НА ПРИМЕРЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ).....	64
8.	<i>В. Залужний</i> ВІДОБРАЖЕННЯ ТЕХНІКО–ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПЕРСПЕКТИВИ АГРАРНОГО РОЗВИТКУ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ У СТРУКТУРІ МАШИНОВИПРОБУВАНЬ.....	73
9.	<i>О. Гнатюк, В. Бегун</i> МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВИРОБНИЧИХ ЧИННИКІВ НА ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ МАШИННО- ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ В УМОВАХ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ІМОВІРНІСНИМИ МЕТОДАМИ.....	81

10. *Ф. Гончаров, В. Штепа*
МЕТОДОЛОГІЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
ОБ'ЄКТІВ АГРОПРОМИСЛОВОЇ ТА ХАРЧОВОЇ
ІНДУСТРІЙ..... 97
11. *С. Лехман, М. Панфілова*
ПРОГНОЗУВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ ТА
ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ ЇХ
МОЖЛИВИМ НАСЛІДКАМ НА ВИРОБНИЦТВАХ АПК 105
12. *В. Сирота*
ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИХ СТАНДАРТІВ НА ВИМОГИ
БЕЗПЕКИ ДО МАШИНИ ДЛЯ СІВБИ ТА САДІННЯ..... 112
13. *Т. Гайдай, Л. Шустік*
ПОШУК АЛЬТЕРНАТИВНИХ ЕНЕРГООЩАДНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ І ДОСЛІДЖЕННЯ ЗРАЗКА ДЛЯ ПОСІВУ
ДРІБНОНАСІННЄВИХ КУЛЬТУР..... 116
14. *В. Погорілий, О.Рожанський*
АГРОТЕХНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ ТИПІВ
ЗЕРНОВИХ СІВАЛОК НА СІВБИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ..... 120
15. *Ю. Човнюк, І. Сівак, А. Тисленко, Я. Якубович*
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ
СУПУТНИКОВИХ РАДІОНАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ (GPS)
ДЛЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ІЗ ВРАХУВАННЯМ
ВНУТРІШНЬОСИСТЕМНИХ ЗАВАД..... 131
16. *В. Громишко*
ІННОВАЦІЙНИЙ СПОСІБ ВЕДЕННЯ АГРЕГАТИВ,
ОБЛАДНАНИХ ТЕХНІЧНИМИ ЗАСОБАМИ КЕРОВАНОГО
ЗЕМЛЕРОБСТВА, НА ЗРОШУВАНИХ ПОЛЯХ
МАШИНАМИ КРУГОВОЇ ДІЇ..... 137
17. *В. Думич*
ВИЗНАЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ МАШИН НА
РІЗНОКОНТУРНИХ ПОЛЯХ..... 144
18. *Н. Таргоня*
ПІДГОТОВКА ІНЖЕНЕРІВ-ВИПРОБУВАЧІВ АПК НА
ПРИКЛАДІ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АКАДЕМІКА
Л.В. ПОГОРІЛОГО..... 153
19. *В. Кравчук, Т. Падюка*
МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНО
ОБГРУНТОВАНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТРАКТОРА У
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ..... 160
20. *Г. Шкарівський*
ДО ОБГРУНТУВАННЯ МЕЖ ВЗАЄМОДІЇ ГОЛОВНИХ
ПАРАМЕТРІВ БАГАТОПАРАМЕТРИЧНОГО
ТИПОРОЗМІРНОГО РЯДУ МЕЗ..... 172

21. *В. Думич*
ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ МАШИН ЗА
МЕТОДОМ “КОРИСНОГО ЕФЕКТУ” 186
22. *Я. Сало, В. Думич, Г. Сліпець*
АНАЛІЗ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ В
ЄВРОПЕЙСЬКІЙ ТА ТРАДИЦІЙНІЙ ТЕХНОЛОГІЯХ
ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ..... 192
23. *В. Дятлев, В. Горобей, М. Лінник*
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КІЛЬКОСТІ ОБРОБОК
НАСІННЄВОЇ СУМІШІ ПОВІТРЯНИМ ПОТОКОМ НА
ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗПОДІЛЕННЯ..... 206
24. *В. Думич, Ю. Батюк*
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСІВ МАШИН
НА РІЗНИХ ПЛОЩАХ ПОСАДОК КАРТОПЛІ..... 214
25. *А. Жаріков*
ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО КОМПЛЕКСУ
ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНИХ МАШИН ДЛЯ
БУРЯКОСПОУЧИХ ГОСПОДАРСТВ..... 222
26. *С. Степченко*
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ
СИСТЕМИ МАШИН В РОСЛИННИЦТВІ ДЛЯ
ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ..... 230
27. *О. Музика*
ЕРОЗІЙНО-ДОПУСТИМІ ПОЛИВНІ НОРМИ
ДОЩУВАЛЬНИХ МАШИН..... 236
28. *В. Сидоренко, В. Кучеренко*
ФЕРТИГАЦІЯ, ЯК ОДИН З НАПРЯМКІВ ЗНИЖЕННЯ
РЕСУРСОВИТРАТ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ДОЩУВАЛЬНИХ
МАШИН НА ЗРОШУВАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ УКРАЇНИ.
СУЧАСНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ФЕРТИГАЦІЇ..... 246
29. *А. Лімонт*
ОЦІНЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ І ВІДНОСНОЇ ВОЛОГОСТІ
ПОВІТРЯ ЯК ФАКТОРІВ РОСЯНОГО МОЧІННЯ
ЛЬОНОСОЛОМИ..... 256
30. *В. Кулинич*
ЗНАЧЕННЯ БІОПРЕПАРАТІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ЯК
НОВІТНЬОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ В ПРОЦЕСІ
ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ..... 265
31. *В. Савченко, С. Міненко*
ВПЛИВ ШТОРНИХ ЕКРАНІВ НА ВНУТРІШНЮ
ТЕМПЕРАТУРУ В СКЛЯНИХ ТЕПЛИЦЯХ..... 270
32. *М. Луценко, И. Кудлай*
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

	СОЗДАНИЯ МОЛОЧНЫХ ФЕРМ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ.....	275
33.	<i>В. Смоляр</i> СУЧАСНО ОБЛАШТОВАНА РОДИННА ФЕРМА З ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА.....	282
34.	<i>С. Постельга, В. Смоляр, І. Цинікін, С. Шульга</i> ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ РІШЕННЯ МОЛОЧНОЇ ФЕРМИ НА 10 КОРІВ З ПОГОЛІВ'ЯМ МОЛОДНЯКУ.....	290
35.	<i>В. Зора, П. Зора</i> ВИРОБНИЧА ПЕРЕВІРКА РОЗРОБЛЕНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ УТРИМАННЯ БАТЬКІВСЬКОГО ПОГОЛІВ'Я КУРЕЙ ОКБР ТА ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ...	297
36.	<i>В. Таргоня, А. Єрємін</i> ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КОМПОСТУВАННЯ.....	312
37.	<i>Л. Степук, А. Лях, Т. Серая, Е. Богатырева</i> КАЧЕСТВЕННО НОВЫЙ УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОСТОВ ПРИ ПОМОЩИ АЭРАТОРА-СМЕСИТЕЛЯ АСК-4,5.....	318
38.	<i>Л. Славкова, О. Науменко</i> МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ В'ЯЗКОСТІ ЖИРОРОЗЧИННИХ ВІТАМІНІВ.....	324
	Енергозбереження та автономні енергокомплекси в сільському господарстві	
39.	<i>С. Ракутько</i> НАУКОВІ ПРИНЦИПИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ.....	331
40.	<i>Г. Голуб, В. Дубровін, О. Марус</i> ПРОБЛЕМИ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ АВТОНОМНОСТІ АГРОЕКОСИСТЕМ.....	339
41.	<i>В. Чеботарёв, И. Барановский</i> ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СУШКИ ЗЕРНА.....	346
42.	<i>О. Єременко, І. Старовойт</i> АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ СУШАРОК БІОМАСИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА...	350
43.	<i>В. Таргоня</i> ВИЗНАЧЕННЯ РЕАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ БІОМАСИ, ПРИДАТНОЇ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ НА ЕНЕРГЕТИЧНІ ПОТРЕБИ.....	360

44. *В. Зінченко, В. Мамчур, В. Жайвороновський, О. Зінченко*
 ВИРІШЕННЯ «ЕНЕРГЕТИЧНИХ» І ЕКОЛОГІЧНИХ
 ПРОБЛЕМ ЛЮДСТВА ШЛЯХОМ ГЛОБАЛЬНОГО
 РОЗПОВСЮДЖЕННЯ «ЕНЕРГЕТИЧНИХ»
 ШВИДКОРОСТУЧИХ РОСЛИН..... 372
45. *В. Ковбаса, О. Бешун, Л. Роговський, С. Топчій*
 МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ГАЗООБМІНУ В ПОРШНЕВИХ
 ДВИГУНАХ З КЕРОВАНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ..... 378
46. *Г. Голуб, М. Павленко, С. Лук'янець*
 АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННОЇ ОЛІЇ
 ТА ДИЗЕЛЬНОГО БІОПАЛИВА НА ЇЇ ОСНОВІ..... 391
47. *О. Герасимчук*
 ЯКІСНО-ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО
 ПРОЦЕСУ БРАННЯ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ..... 399
48. *М. Костюнін, В. Карманов, В. Михайлик*
 ДОСЛІДЖЕННЯ ОХОЛОДЖЕННЯ ПАЛИВНИХ ГРАНУЛ В
 ФОНТАНУЮЧОМУ ШАРІ..... 409
- Сільськогосподарська техніка – ХХІ: конструювання,
 випробування прогнозування (продовження)**
49. *М. Чеховий, П. Зора*
 ВИКОРИСТАННЯ РОДИНИ РОЗПОДІЛЕНЬ ХАРТИГ АНА
 ПРИ ПОБУДОВІ ТРЕНАЖЕРІВ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-
 КАЛІБРУВАННЯ..... 419
50. *В. Семенцов*
 МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ
 ДОЗУВАННЯ СИПУЧОГО КОРМУ ГРАВИТАЦІЙНИМ
 ДОЗАТОРОМ..... 429
51. *Л. Рудик*
 ДО РОЗРАХУНКУ ГІДРОДИНАМІЧНОГО НАПРУЖЕННЯ
 ОРГАНІЧНОЇ МАСИ В КРИВОЛІНІЙНОМУ
 ТРУБОПРОВІДІ..... 436
52. *М. Денисенко, В. Рубльов*
 ПРО ВПЛИВ СТРОКУ СЛУЖБИ
 ШВИДКОЗНОШУВАЛЬНИХ ДЕТАЛЕЙ НА ПОКАЗНИКИ
 НАДІЙНОСТІ І ДОВГОВІЧНОСТІ МАШИН..... 440
53. *Д. Войтюк, Ю. Човнюк, Ю. Гуменюк, О. Гуцол*
 МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ НЕЛІНІЙНОЇ ПНЕВМАТИЧНОЇ
 СИСТЕМИ ВІБРОЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
 МАШИН ЗІ ЗМІННОЮ СТРУКТУРОЮ ДЕМПФУВАННЯ..... 446
54. *А. Келемеш*
 К ВОПРОСУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВТУЛОК
 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ АВТОТРАКТОРНЫХ
 ДВИГАТЕЛЕЙ..... 453

55. *С. Карабиньои, Я. Лисенко*
ТЕХНІЧНИЙ СТАН ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ, УСУНЕННЯ ЇХ
ПОШКОДЖЕНЬ..... 460
56. *Д. Клец*
ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
ОЦЕНКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ КОЛЕСНЫХ
МАШИН С ПОМОЩЬЮ ФИЛЬТРА КАЛМАНА..... 467
57. *Я. Михайлович, А. Рубець*
СТЕНД ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ
ВИКОРИСТАННЯ РІЗЬБОВИХ З'ЄДНАНЬ..... 474
58. *А. Дудніков, А. Беловод, А. Келемеш, Г. Семчук*
ПЛАСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА ДЕТАЛЕЙ
ПРИ ОБРАБОТКЕ ДАВЛЕНИЕМ..... 479

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТА
ВИПРОБУВАННЯ НОВОЇ ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ**

Збірник наукових праць

Заснований в 1981 році

Випуск 16 (30)

Книга 2

**Новітні технології в АПК:
програмування, управління, оцінювання**

**Енергозбереження та автономні енергокомплекси
в сільському господарстві**

**Сільськогосподарська техніка – XXI:
конструювання, випробування, прогнозування
(продовження)**

Відповідальна за випуск Т. Бабинець

*Коректор О.Шовтута, Перекладач О.Пономаренко,
Комп'ютерна верстка, дизайн О.Паніотова
Тиражування Г. Гурська, П. Власюк*

Державна наукова установа
«Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і
технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого»
(УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого)

Підписано до друку 20.09.2012 р. Формат 60x84 1/16
Папір офсетний. Друк офсетний.

Умов. друк. арк. 29,5. Наклад 300 прим. Замовл. № 1/27.
Дільниця оперативного друку УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого

08 654, смт Дослідницьке Васильківського району Київської області

Державна наукова установа
«Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій
для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого»