

**ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАБРУДНЕНИХ НЕБЕЗПЕЧНИМИ
РЕЧОВИНАМИ ВОД ДЛЯ ЗРОШУВАННЯ**

Ф.І. Гончаров, В.М. Штепа
кандидати технічних наук

Розглянуто методи і засоби зниження наслідків застосування дощувальними широкозахватними машинами забрудненої небезпечними речовинами мінерального і біологічного походження поливної води

Надзвичайна ситуація, зрошувальні води, гідроциклони

Україна вступила в період підвищеного ризику негативних проявів надзвичайних ситуацій (НС). Найбільшою загрозою є викиди небезпечних речовин (НР). Для сільського виробника це ще й додаткові проблеми з можливим забрудненням ґрунтів та сільськогосподарської продукції. У НС екологічно безпечний рівень зрошувального землеробства буде залежати від способів поливу, типу поливних машин та схеми можливого надходження небезпечних речовин до поля [1].

Мета досліджень. Розглянути проблеми зрошувального землеробства в господарствах, де використовується широкозахватна дощувальна техніка типу "Фрегат", "Кубань".

Матеріали і методики досліджень. Про забруднення поливної води (зрошуваного поля і сільськогосподарських культур) небезпечними речовинами в надзвичайних ситуаціях (техногенного чи природного походження), як свідчать статистичні, у тому числі зарубіжні дані, традиційно суспільство дізнається із запізненням, лише за фактом нестандартних відхилень від норм існування представників фауни і флори.

В таких випадках основна задача сільськогосподарського виробника полягає в забезпеченні швидкої нейтралізацію небезпечних речовин у

повітрі, ґрунті, воді, сільськогосподарських культурах та недопущення їх поширення за межі території господарства.

Підсилюють негативні наслідки таких надзвичайних ситуацій погодні умови: високі температури повітря, сильний вітер та підвищені норми опадів.

За сезонним графіком гідромодуля для господарства проведення поливів у період дозрівання рослин є найбільш визначальним показником урожайності.

Поливи неякісною водою неминуче призведуть до неприпустимого забруднення повітря, поверхні сільськогосподарських культур, території з подальшим поширенням небезпечних речовин за межі господарства, а ігнорування поливів – призведе до втрати врожаю.

На підставі проведених дослідів, при поливах меліорованою хімічними речовинами водою, встановлено, що безпечнішим для людини і довкілля є гідравлічно керований дозатор ГУД, який може якісно змінювати властивості води [1].

Комплект устаткування, призначений для стаціонарного розташування на території насосних станцій для подачі води до дощувальних машин (рис.1), складається з: відцентрового насоса, гідроелеватора, гідроциклона, змішувальної ємності, пульта управління, з'єднувальної запірнорегулювальної арматури, бункера-дозатора та ємності для рідких дезактивуєючих речовин [2-4].

Як бункер-дозатор можна використати розкидувач добрив РМГ-4, з використанням електропровода від мотор-редуктора ДФ-120 "Дніпро".

Оптимальна швидкість руху транспортера-дозатора становить 0,4-0,6м/хв. Дозування сипкої речовини здійснюється засувкою шибєрного типу, розташованою на задній стінці бункера розкидача. Згідно з конструктивним рішенням, установки можуть бути виготовлені з одним або декількома гідроциклонами.

Для внесення аналогів дезактивуєючих речовинам, випробували два типи установок: ГУД-3/250-30 — з трьома паралельно працюєючими

гідроциклонами діаметром 250 мм (виробник – Партизанський експериментальний ремонтно-механічний завод) та ГУД-1/500-70 – з одним гідроциклоном діаметром 500 мм.

Продуктивність першого з готовим розчином суспензії становить 30 л/с, другого — 70 л/с. Можуть виготовлятися також і інші модифікації у залежності від параметрів насосних станцій та типу дощувальних широкозахватних машин.

Обов'язковою умовою при цьому має бути якість розчину та узгодженість за продуктивністю основних складових вузлів устаткування та відцентрових насосів.

У цьому обладнанні забруднена вода (за інших рівних умов порівняно з аналогами) має триваліший контакт та більшу контактну поверхню змочування дезінфікуючою речовиною. Регенерована зрошувальна вода насосами подається до дощувальної машини і розпилюючись, в процесі контакту з повітрям, рослинами і ґрунтом, нейтралізує небезпечну речовину.

Це сприяє безпечному для людини і довкіллю дозріванню та збиранню урожаю за мінімізації збитків.

Після збирання врожаю, залежно від виду НР, поверхня території зрошення може бути додатково оброблена відповідним розчином з використанням мобільної машини для приготування і внесення меліорантів з поливною водою (рис.2).

Для запобігання можливих негативних наслідків (появи в зрошувальній воді НР) господарство має заздалегідь забезпечити себе таким устаткуванням і виконати вказані вище роботи з удосконалення існуючих насосних станцій.

Розглянемо заходи і засоби для забезпечення виробництва в надзвичайних ситуаціях в господарствах на зрошуваних землях із застосуванням широкозахватних дощувальних машин типу "Фрегат", "Кубань" за умов, що відбулося забруднення зрошувальної води патогенними речовинами при чистій зрошувальній території. Негативні результати таких

НС можуть підсилити погодні умови: високі температури повітря, сильний вітер та підвищення норми опадів.

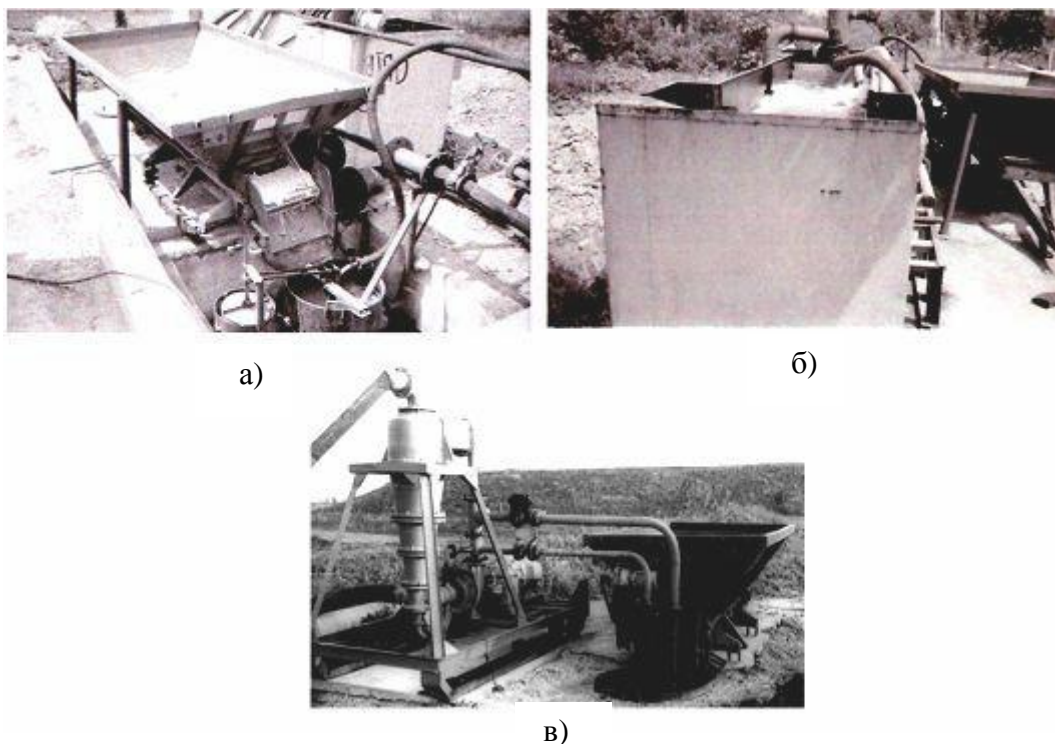


Рис.1. Устаткування ГУД : а – засипка дезактивууючої речовини у приймальний бункер; б – змішування дезактивууючої речовини з водою; в – приготування дисперсного розчину і дозування його в зрошувальну воду перед подаванням насосами до дощувальних машин



Рис.2. Мобільна установка під час приготування і внесення із дощувальною водою дезактивууючого розчину для нейтралізації небезпечної речовини.

Для запобігання цьому, на підставі дослідів, проведених з використанням стічних вод (подібні за характером забруднення поливної води патогенами), найбезпечнішим методом використання води є полив способом наповнення щілин забрудненою водою. Щілини попередньо нарізаються відразу ж після сівби клиноподібними дисковими щілинорізами типу ДОБ-3,5 (рис.3) [5], переобладнаними для відповідного поливу традиційними широкозахватними машини [6].

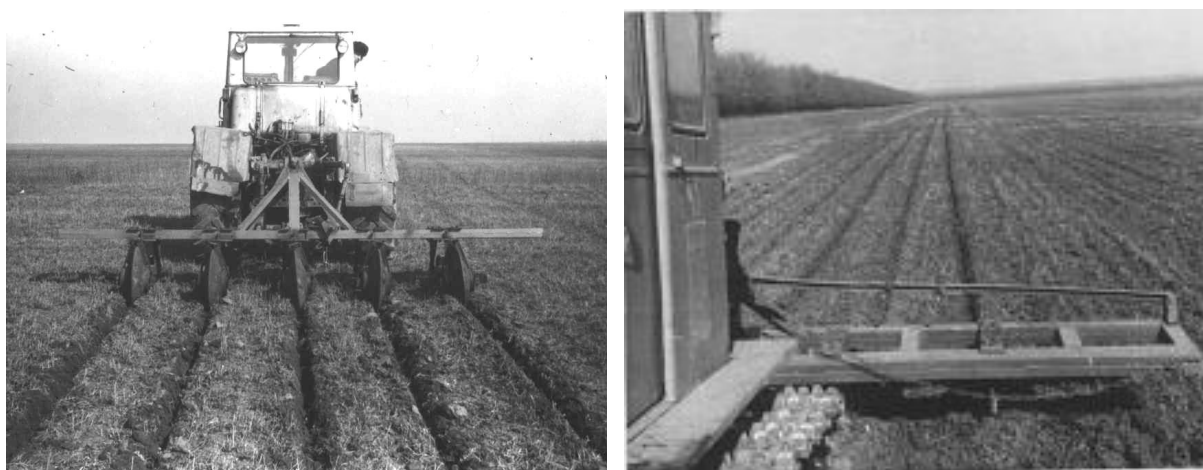


Рис.3. Фрагменти попередньої нарізки щілин ДОБ-3,5

При цьому забруднена вода (за інших рівних умов, порівняно з аналогами) має найменший час для контакту та найменшу контактну поверхню змочування з повітрям, рослинами і ґрунтом. Заражена поливна вода практично відразу зникає в підґрунтових шарах, де відповідний час перебуває без руху – до моменту остаточного знешкодження внаслідок проведення подальших заходів. Це сприяє безпечному для людини і довкіллю дозріванню та збиранню врожаю і мінімізації збитків.

Після збирання врожаю, залежно від виду патогену, поверхню території зрошення можна додатково дезинфікувати відповідним розчином з використанням машини для приготування і внесення меліорантів з поливною водою (рис. 4).

Результати досліджень. Дослідження запропонованого нового устаткування і способів поливу (при імітації мінерального і органічного забруднення), проведені у 1965-1978 рр. у виробничих умовах півдня

України, свідчать про вищі врожаї сільськогосподарських культур порівняно з результатами використання аналогів до реконструкції [7].



Рис.4. Застосування переобладнаної широкозахватної машини "Фрегат" для поливу способом заповнення попередньо нарізаних клиноподібних щілин на зрошувальному полі

Поверхня зрошувальної території, де використовуються дощувальні широкозахватні машини, без суттєвих обмежень сприяє проведенню запропонованого способу поливу з дотриманням графіка гідромодуля. При цьому такі погодні умови, як висока температура повітря, сильний вітер та підвищена норма опадів з негативу перетворюється в позитив сприяючи збільшенню обсягів та якості кінцевого продукту (доброго врожаю) [6].

Додаткові кошти витрачені на переобладнання дощувальних машин, придбання щілинорізів та їх застосування за призначенням, значно менші порівняно зі збитками при ліквідації можливих наслідків від поширення патогенів та мінеральних забруднювачів.

ВИСНОВКИ

Для запобігання появі ряду негативних (катастрофічних) НС, необхідно дооснастити насосні станції устаткуванням із функціями, які гарантують екологічно безпечну роботу всього агропромислового підприємства у випадку

забруднення зрошувальної води небезпечними речовинами мінерального та біологічного походження. При цьому ресурсо- та енергоефективність обладнання повинні бути кращими, ніж аналогів, які працюють у звичайних умовах. Цим вимогам відповідають представлені агротехнічні комплекси.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Инструктивное указание по внесению химических мелиорантов с поливной водой при дождевании: Минводхоз СССР, – Коломна, 1986. – 7 с.
2. Рекомендации по внесению химических мелиорантов с водой при дождевании. Минсельхоз СССР. ВНПО "Союзсельхозхимия". – М.: ВНПО "Радуга", 1985. – 36 с.
3. Внесение химмелиорантов с поливной водой Пособие к СНиП 2.06.03-85 "Мелиоративные системы и сооружения". М.: В/О "Союзводпроект", 1981. – 81 с.
4. Рекомендации по оценке качества воды для сельскохозяйственных культур, М.: Колос, 1983. – 33 с.
5. Ивашкин В.И. и др. Технология удобрительного орошения / В.И. Ивашкин, А.Ф.Абрамов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 54 с.
6. Методические рекомендации по внесению химических мелиорантов и минеральных удобрений с поливной водой с помощью специальных гидроустановок-дозаторов в хозяйствах Генического, Новотроицкого и Ивановского районов Херсонской области на землях, орошаемых минерализованными артезианскими водами. – Херсон.: УкрНИИОЗ, 1979. – 48 с.
7. Рекомендации по оценке пригодности воды, выбору капельниц, средств водоочистки и способов борьбы с засорением поливной сети систем капельного орошения. Минводхоз СССР. –Кишинев.: Тимпул, 1985. –28 с.

***Проблемы использования загрязнённых опасными веществами
поливных вод***

Ф.И. Гончаров, В.Н. Штепа

Рассмотренные методы и средства снижения последствий применения дождевальными широкозахватными машинами поливальной воды, загрязненной опасными веществами минерального и биологического происхождения

Чрезвычайная ситуация, поливная вода, гидроциклоны.

Problems of the use irrigation waters polluted by dangerous substances

F. Goncharov, V. Shtepa

The considered methods and facilities of decline of consequences of application by the doshouvalnimi shirocozahvatnimi machines of polivnoi water muddy by the hazardous substances of mineral and biological origin.

Emergency situation, irrigation water, hydrocyclones