щує 0,2%, тобто засолення за період роботи ЗЧЗС-М не відбулося. Процент токсичних солей не перевищує 0,07%. Від засолення грунтів за аніонами – сульфатний, за катіонами – магнієво-натрієвий і кальцієво-натрієвий.

Мінералізація дренажної води змінювалася за час спостережень від 0,80г/л до 0,99г/л і така вода відноситься до типу слабо та середньозасоленої. Переважний тип засолення дренажної води – сульфатно-гідрокарбонатний по аніоному складу ї кальцієво-магнієвий по катіонному. За деякими показниками комплексної іригаційної оцінки вода придатна для зрошення тільки після підготовки. Відношення об'ємів дренажної води до зрошувальної при змішуванні їх у буферному ставку складало у середньому від 1:3,5 до 1:4.

Зрошувальна норма по водозабору на рисі ЗЧЗС-М 11-12 тис.м$^3$/га, що в 2,0-2,5 рази нижче у порівнянні із звичайними рисовими системами.

Забруднення елементів ЗЧЗС-М і навколишнього середовища при застосуванні гербіцидів не виявлено. Кількість важких металів у всіх місцях відберу проб була нижчою гранично-допустимих концентрацій, якість дренажної води знаходиться у межах ПДВ господарсько-питної води.

За рахунок повторного використання дренажно-скидних вод на ЗЧЗС-М відбувається накопичення елементів живлення в кореневому шарі 0-60 см. за рахунок збільшення кількості амонійного і нітратного азоту, а також водорозчинного гумусу.

Середня врожайність рису за роки експлуатації ЗЧЗС-М становила 41,3ц/га, що на 27,5% перевищує середня по господарству за ці роки. Чистого доходу одержано в середньому за рік 354,8 тис.грн., або близько 840 грн. з гектару. Рівень рентабельності виробництва становив 116%.

УДК 626.824+626.85:633.-189

## *ОСОБЛИВОСТІ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ РОЗРАХУНКІВ ЗАКРИТИХ ЧЕКОВИХ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ З ПОВТОРНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ДРЕНАЖНОГО СТОКУ*

**Д.В. ГУДИМ – Дослідна станція рису УААН, м.Скадовськ**

При реконструкції 3-ої рисової дільниці ДС рису УААН в 1988-91 рр. була побудована, і до цього часу експлуатується принципово нової конструкції дослідно-виробнича дільниця закритої рисової

зрошувальної системи з замкненим циклом водорозподілу та повторним використанням дренажно-скидних вод на площі 432 га. нетто – (РЗС-М), розробка ДС рису, автор розробки с.н.с. Маковський В.Й., з такими основними показниками: коефіцієнт земельного використання – 0,96 проти 0,84; зрошувальна норма брутто дільниці (по рису) – 11,2 т.м$^3$/га проти 30,4 т.м$^3$/га; скид води за межі дільниці не проводився – до реконструкції – 4,54 млн. м$^3$ на рік; питомі витрати на будівництво ДВД в межах нормативу (5,4 тис.крб./га в цінах 1984р.).

Таких високих показників було досягнуто завдяки впровадженню нової схеми водорозподілу та відокремлення поверхневого і дренажного стоків, що дало змогу значно зменшити діаметри зрошувальної та колекторної мереж, вилучити скидну мережу, впровадити безмашинний перерозподіл поверхневого стоку, замінити біологічні ставки очистки на ставки детоксикації.

Міжвідомчою комісією актом від 4.09.96 р. було визначено, що нова конструкція рисової зрошувальної системи (РЗС-М) працездатна, екологічно надійна, ресурсозберігаюча, є перспективною при розробці проектів на реконструкцію існуючих відкритих РЗС.

Основою для визначення параметрів зрошувально-скидної та дренажної мереж, ємності ставків, підбору обладнання НС, а також визначення економічної ефективності об'єкта реконструкції є водогосподарські розрахунки, які повинні включати розробку наступних питань:

– водно-сольовий баланс РЗС, яким визначається можливий об’єм дренажного стоку для повторного використання;

– розрахунки ГДС (гранично-допустимого скиду) для дренажного стоку і їх узгодження;

– водний баланс рисового поля;

– режим зрошення рису та супутніх культур. При зрошенні супутніх культур передбачається комбінований засіб поливу – поверхневий+дощування (в залежності від Мо);

– розробка наступних річних подекадних графіків: роботи ставка накопичувача-детоксікатора, дренажної НС, атмосферних опадів 75% забезпеченості, забору води із джерела зрошення, відводу дренажної води за межі системи (погодженого з природоохоронними закладами).

Одним з основних елементів РЗС-М є ставок накопічувач-детоксикатор – це одамбована прямокутна ємність, розділена трьома напівзагатами і обладнана аераторами на входів та циліндричним затвором-змишувачем на виході. Ставок призначений виконувати роль регулюючої ємності, накопичувача, а також детоксі-

катора. Ємність ставка визначається, виходячи з показників, що характеризують його призначення:

Як ставок детоксікації (безперервної дії) – за залежністю

$W_{сд} \geq 1{,}5\, W_{т.дс.}$

$W_{сд}$ – розрахунковий робочий об'єм ставка як детоксікатора

$W_{т.дс.}$ – максимальний об'єм дренажного стоку за час півроспаду найбільш стійкого із застосованих гербіцидів враховуючи оптимальні строки їх внесення.

Як ставок накопичувач – здатний забезпечити водою пізньоосінні (в основному вологозарядні) та раньовесінні (в основному провакаційні) поливи, виконання мокрої планіровки чеків і акумуляції дренажного стоку в межвегітаційний період.

Як регулююча ємкість – в термін подачі води по міжгосподарській зрошувальній мережі з одночасним повторним використанням дренажного та поверхового стоків.

За розрахунковий об'єм ставка приймається – більший. За приведеною вище методикою водогосподарських розрахунків ДВД закритої РЗС-М робочий об'єм ставка-детоксікатора дорівнює 110 т.м$^3$ (250 м$^3$/га).

Достатність ємності ставка, як накопичувальної так і регулюючої, підтверджена 7-річною експлуатацією. За роботою ставка як детоксікатора, і за ДВД в цілому, ведеться постійний нагляд Херсонською СЕС.

За час експлуатації ДВД зауважень з боку природоохоронних установ не було.