

ных зерновки F_0 . Общий объем изучаемого гибридного материала составил 4551 популяцию.

С 1976 года, при активной поддержке И.А.Рапопорта, для получения нового исходного материала стал применяться метод индуцированного мутагенеза. В отделе селекции ОС риса были разработаны и активно использовались методы воздействия различными мутагенными факторами на семена и вегетирующие растения риса. Были определены наиболее эффективные концентрации и экспозиции для таких мутагенов как ЭМС, НЭМ, НММ, ДАБ, ЭИ и др. К 1998 году общий объем исследованного материала составил 3452 популяции.

Основной метод применяемый на рисе – это индивидуальный отбор растений. За 1965-1997 годы в селекционном питомнике прошло изучение 34404 образца риса, которые представляет собой индивидуальные отборы из гибридных и мутантных популяций. В контрольном питомнике за это время было изучено 3032, а через конкурсное сортоиспытание прошло 706 сортообразцов.

За 33 года селекционной работы в Украине на Государственное сортоиспытание передано 23 сорта, 6 из них занесены в Государственный реестр Украины, при чем 3 из них как национальные стандарты. На выходе в отделе селекции имеют такие новые сорта, как Украина-96, Славутич, Зубец, УкрНИС-360 способные давать урожай до 90 ц/га. Это сорта нового поколения, отвечающие погодным, экологическим, технологическим условиям зоны рисосеяния Украины.

УДК 631.67:633.18

РИСОВІ СИСТЕМИ ЗАКРИТОГО ТА ЗМІШАНОГО ТИПУ З АВТОМАТИЗОВАНИМ УПРАВЛІННЯМ ПРОЦЕСАМИ ВОДОРОЗПОДІЛУ ТА ПОЛИВУ

Б.І. ЧАЛИЙ – ІІ і М УААН, м.Київ

В зонах традиційного рисосіяння на Україні, а це Республіка Крим (30,6 тис.га). Херсонська (18 тис.га) та Одеська (13,5 тис. га) області, які характеризуються різноманітністю природно-кліматичних та гідрогеологічних умов, регіональними особливостями екологічних вимог, застосовуються конструкції рисових систем відкритого тину. Багаторічний досвід їх експлуатації виявив ряд відомих Вам суттєвих конструктивних та технологічних недоліків, характерними із них являються: низькі коефіцієнти земельного використання (0,76...0,82) та рисової дії (0,74...0,84), особливо в умовах

пойменних і дельтових територій та легких по механічному складу ґрунтів, значні непродуктивні витрати води на технологічні скиди, фільтрацію та випаровування, велика енергоємність систем, низький рівень оперативності управління процесами водорозподілу та поливу із-за насиченості та недосконалості водорегулюючих споруд і складності їх експлуатаційного обслуговування.

Для підтвердження цього наведу декілька узагальнюючих показників за 1993...1997 рр. Так зрошувальні норми складають по Одеській обл. – 23...25 тис.м³/га. Херсонській – 30...32 тис.м³/га, а по Республіці Крим – 40...42 тис.м³/га, а енергозатрати відповідно 0,15, 0,27 і 0,10 кВт.годин на 1 м³ поданої води. Сумарна потужність насосних станцій на рисових системах Одеської області площею 13,7 тис.га складає 23,2 тис.кВт, а кількість ГТС – 8,7 тис.штук, або близько 0,6 шт на 1 га.

Досконалі рисові зрошувальні системи повинні забезпечувати одержання врожаїв еквівалентних біологічній спроможності сільськогосподарських культур, високоефективне та раціональне використання земельних, водних, енергетичних та трудових ресурсів без погіршення екологічних умов навколишнього природного середовища та автоматизацію технологічних процесів.

Цим вимогам відповідають найбільш повно рисові системи закритого та змішаного типу з автоматизацією технологічних процесів водоподачі і скиду води на фоні систематичного регульованого дренажу закритого типу з роздільних відводом дренажних і скидних вод.

Інститутом гідротехніки і меліорації з урахуванням розробок інститутів Укрводпроект, Укрпіддендіпроводгосп, Херсонводпроект та в залежності від природно-кліматичних і гідрогеологічних умов, організаційно-господарських форм землекористування, структури сівозмін та рівня природоохоронних вимог в зонах інтенсивного рисосіяння (Республіка Крим, Одеська та Херсонська області) рекомендуються наступні основні принципові схеми блочно-модульних рисових систем:

- з механічною подачею води та її скидом в басейни-відстойники для повторного використання в режимі замкнутого водообігу, або в режимі циклічного розбавлення;

- з механічною подачею води та її відводом скидними колекторами за межі системи з акумуляцією в басейнах-детоксикаторах;

- самонапірна система змішаного типу, на якій картові зрошувачі відкритого типу, а скидна та дренажна мережі закритого типу з відводом скидних вод за межі системи в водоприймачі.

На вказаних типах систем поливні карти рекомендуються площею 25...30 га і повинні мати роздільні подачу та скид води. Довжина поливних карт в залежності від рельєфних умов – 600...1200м, ширина 150...250 м, при цьому створюються чеки площею 2...4,5 га, з числом чеків на модульних ділянках 4...6 шт.

Структурно такі системи складаються із окремих блоків, які охоплюють поля сівозміни, а поливні (рисові) карти обслуговуються автономними модульними ділянками з закритою водоподаючею та скидною мережею.

На рис. 1 приведена характерна принципова схема модуля закритої рисової системи з механічною подачею води та повторним використанням скидних вод (або частковим за рахунок розбавлення її зрошувальною водою в пропорції в залежності від загальної мінералізації).

В цій схемі поливна карта площею до 30 га розташована поперек картових трубопроводів з одночасним затопленням чеків з двох картових трубопроводів. З метою зменшення діаметрів цих трубопроводів доцільним є поетапне затоплення чеків.

До складу модуля входять закриті картові та скидні трубопроводи, комплекс водорегулюючих споруд та дренажна система. Скидний трубопровід виконує також функції дренажного колектора, до якого (при сумісній схемі) скидаються води із горизонтального дренажу. Для цього скидний трубопровід в верхній частині перфорований, а для його промивки він через байпас з'єднаний з напірним картовим зрошувачем.

Принцип роботи такого модуля в технологічних режимах подачі та скиду води із чеків, ясний із схеми.

На таких системах можливий варіант розміщення картового та скидного трубопроводів в одній траншеї, що зменшує обсяги земляних робіт на 15-20% та забезпечує високий рівень оперативності управління технологічними процесами.

Впровадження рисових систем закритого типу з повторним використанням скидних вод є доцільним і найбільш ефективним конструктивним рішенням для пойменних дельтових територій з легкими по фізико-механічних показниках ґрунтами.

Рисові системи закритого типу забезпечують підвищення коефіцієнта земельного використання на 10...15%, різке скорочення зрошувальних норм (до 12...15 тис.м³/га), значну економію електроенергії на подачу води, підвищення рівня їх експлуатації, екологічну надійність природного середовища. Ефективність такого підходу до комплексної реконструкції діючих рисових систем підтверджується світовим і вітчизняним досвідом експлуатації окремих експериментальних систем в Одеській і Херсонській областях.

В залежності від конкретних умов може застосовуватись роздільне розміщення картового зрошувача і скидного колектора.

В умовах, коли скидні води непридатні по своєму хімічному складу для повторного використання, вони відводяться за межі системи для акумуляції в басейнах-детоксикаторах або в водоприймачі.

Для оперативного управління процесами водорозподілу і поливу на блочно-модульним закритих рисових системах в ІГІМ розроблено комплекс гідротехнічних споруд, оснащених регуляторами гідравлічної дії (рис.2).

Дренажні системи повинні бути регульованими і відокремленими від конструктивних елементів рисової системи.

На основі багаторічного досвіду проектування та експлуатації рисових систем, досліджень на виробничих ділянках встановлено, що найбільш ефективну дію по забезпеченню нормального еколого-меліоративного стану, зменшенню скидів поливної води і дренажного стоку, підвищенню урожайності рису показують конструкції систематичного горизонтального дренажу закритого типу.

В залежності від інтенсивності дренажу конструкції систематичного закритого горизонтального дренажу доцільно застосувати дві принципові схеми:

- з розташуванням дренажів по контурам поливних карт і чеків;
- з розташуванням дренажів на території чеків (суцільне інтенсивне дренажування території рисової системи).

При розташуванні дренажів по контурам поливних карт і чеків інтенсивність дренажування обмежується параметрами рисової системи, відстані між дренажами встановлюються конструктивно, як правило вони складають 200-400 м. Суттєвим недоліком таких конструкцій є недостатня і нерівномірна дренажність території рисової системи. На затопленій рисовій карті дренажується тільки вузька смуга, яка розташована вздовж дренажів. На решті частини рисового поля знаходиться застійна зона, на якій суттєво знижується інтенсивність регулювання водно-сольового та теплового режиму ґрунтів.

При розташуванні дренажів на території чеків відстані між дренажами встановлюються розрахунками, при цьому досягається суцільне дренажування, відстані між дренажами знаходяться в межах 60-200м. Дренаж є ефективним регулятором водно-повітряного, сольового і теплового режимів ґрунтів на посівах рису.

Найбільш простий спосіб регулювання роботи дренажу – це установка в гирлах колекторів регуляторів підпору, які забезпечують скид надлишків води (рис.3).

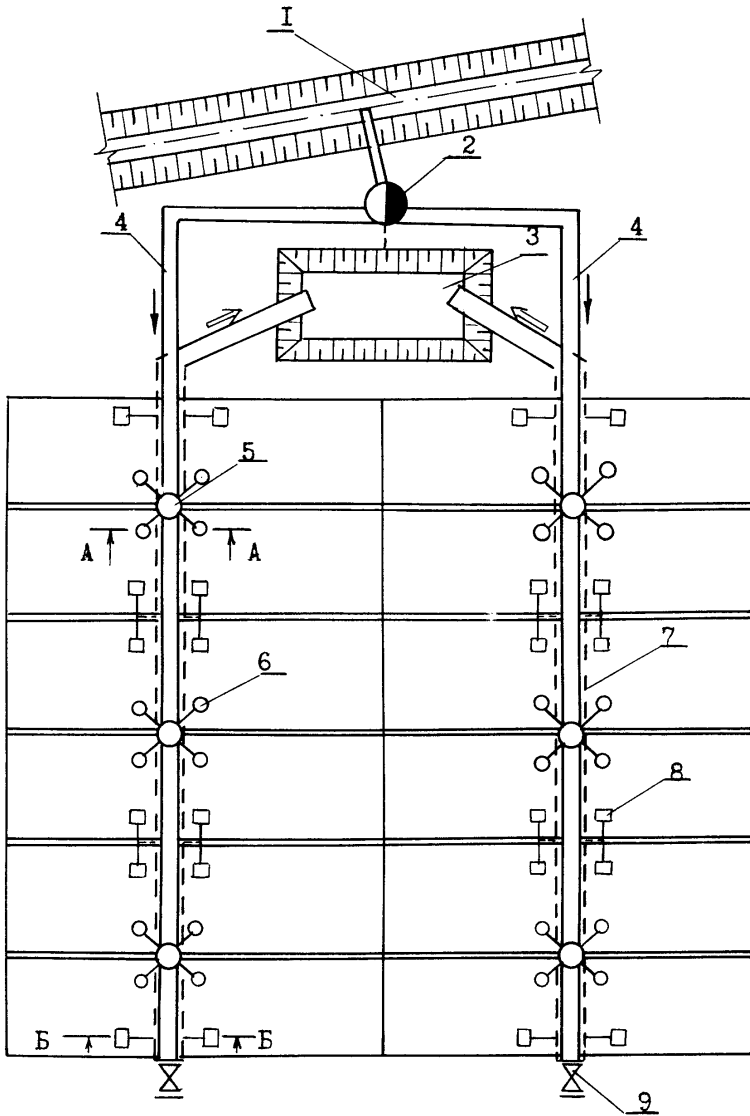


Рисунок 1. Принципова схема закритої рисової системи з суміщеним варіантом і водовідом:

1 – магістральний канал; 2 – насосна станція; 3 – басейн; 4 – розподільний трубопровід; 5 – колодязь; 6 – водовипуск; 7 – скидний трубопровід; 8 – Скидна споруда; 9 – засувка.

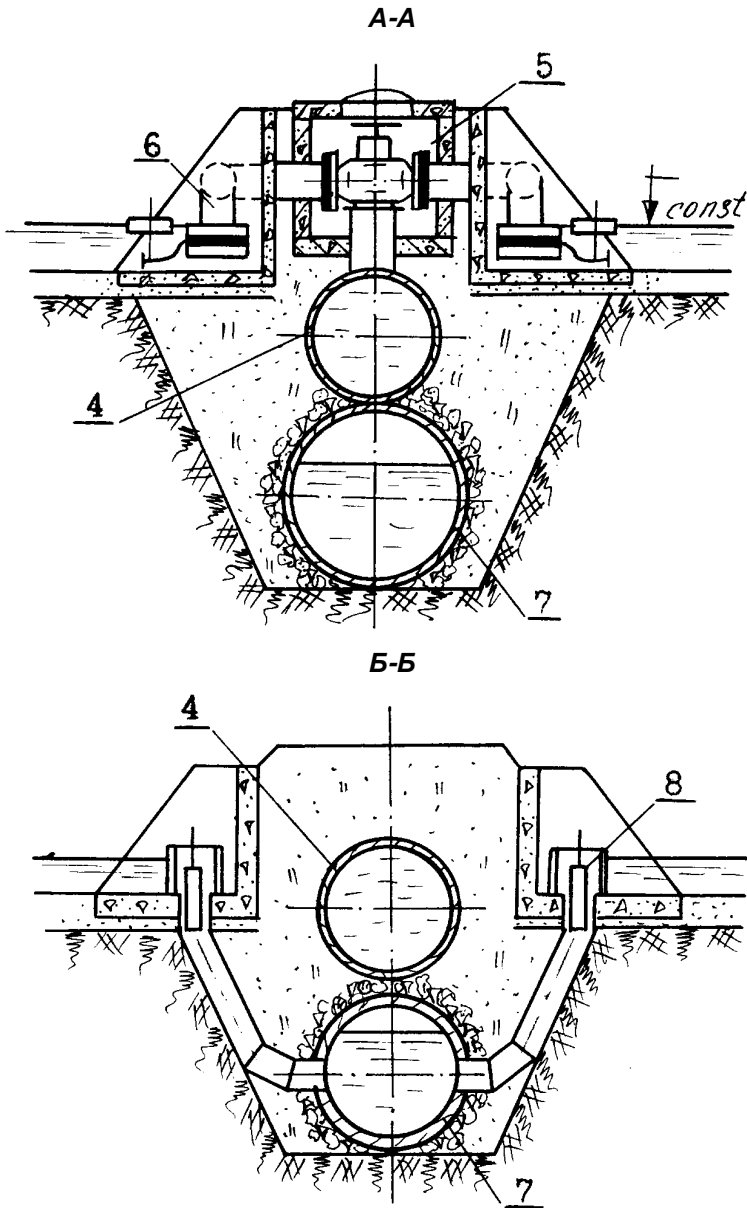


Рисунок 2. Поперечні перерізи А-А і Б-Б

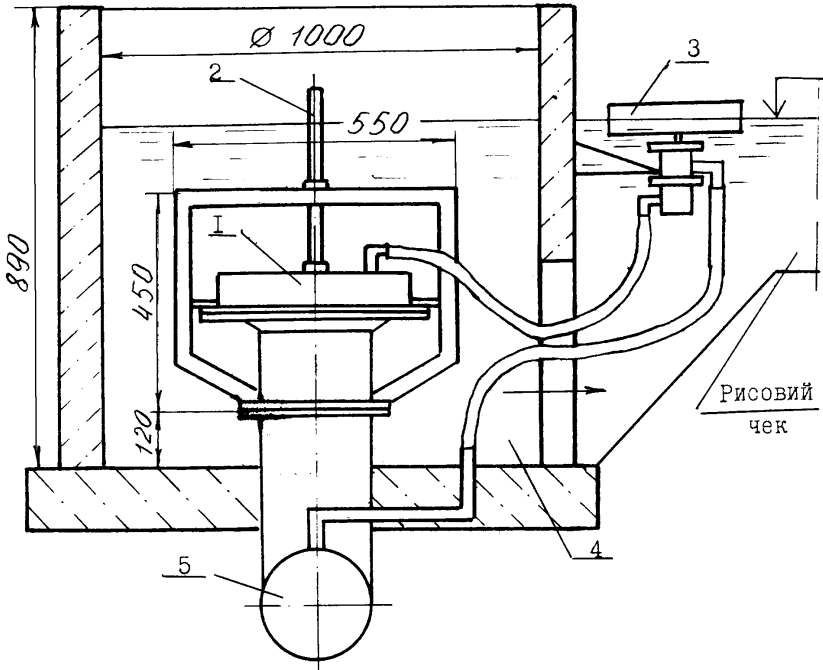


Рисунок 3. Регулятор чековий: 1 – затвор; 2 – підйомник; 3– датчик рівня; 4 – колодязь; 5 – розподільний трубопровід.

Однак, така технологічна схема має суттєвий недолік – при пропуску максимальних витрат неминучі значні підпори води, за рахунок чого можливе підтоплення.

Одним із шляхів удосконалення відомих технологій регулювання дренажу є розроблена схема регулювання по верхньому б'єфу з обмеженням нижнього б'єфу. Для реалізації цієї технологічної схеми управління розроблено багатофункційний регулятор (рис.4). Принцип його дії зрозумілий зі схеми.

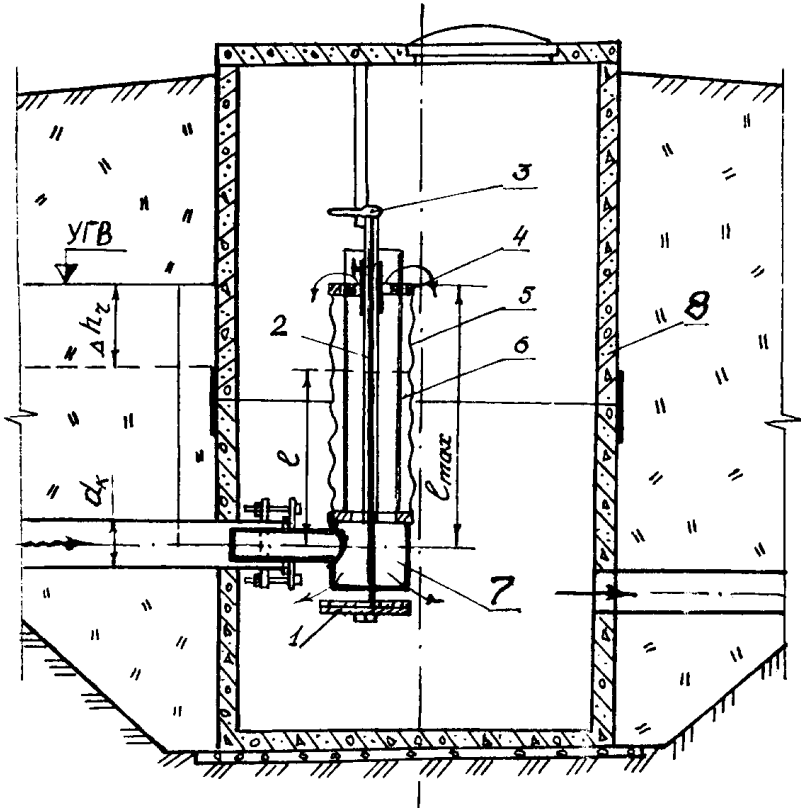


Рисунок 4. Регулятор дренажного стоку: 1 – клапан; 2 – штанга; 3 – важіль управління клапаном; 4 – рухоме кільце; 5 – гнучкий рукав; 6 – направляюча; 7 – корпус; 8 – колодязь

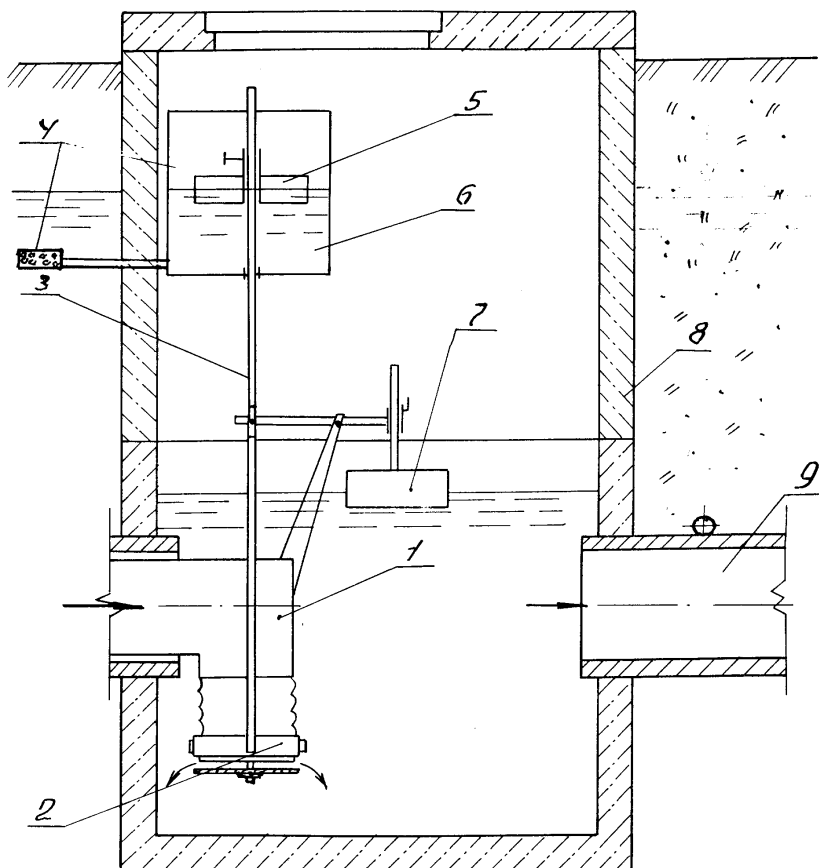


Рисунок 5. Регулятор дренажного стоку: 1 – корпус; 2 – клапан; 3 – штанга; 4 – фільтр; 5,7 – датчики рівня; 6 – камера; 8 – колодязь; 9 – колектор