

УДК 628.8 : 631.6

Щикно Б.Ю., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

Керівник: Гапич Г.В., к.т.н., доцент кафедри цивільної інженерії, технологій будівництва і захисту довкілля

(Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна)

ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ БУДІВНИЦТВА ЗАКРИТОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ

Зрошення є основною умовою отримання високих і стійких врожаїв сільськогосподарських культур в умовах дефіциту природнього зволоження території. В період з 1950 по 1980 рр. в Україні побудовано велику кількість зрошувальних систем загальною площею ~2,3 млн. га [1]. Всі ці системи водогосподарського комплексу експлуатуються понад 50–70 років. Через недостатність фінансування, неналежний рівень технічного нагляду і догляду за ними, понад 85% об'єктів меліоративного фонду зазнали фізичного та морального зносу, а втрати зрошувальної води у відкритих каналах та закритих зрошувальних трубопроводах досягають 30–40% [2, 3]. У зв'язку з цим, за останні 30 років (з 1990 по 2020 рр.) площа зрошуваних земель в Україні скоротилась до 550 тис. га, а через початок війни у 2022 р. становила лише 300 тис. га (13% від проектної потужності) та постійно скорочується через дефіцит водних ресурсів та руйнування/пошкодження водогосподарської інфраструктури.

Через стрімкі зміни клімату, за прогнозами фахівців [4] вже до 2050 року в Україні 47% угідь можуть бути непридатними для сільськогосподарського виробництва без зрошення, а до 2100 року така площа може становити близько 66%. Посуха та дефіцит вологи спричиняє недоотримання близько 13,5 млн т/рік зернових і технічних культур та 11 млн т/рік плодоовочевих [5]. Особливо гостро дана проблема постала в умовах російсько-української війни після руйнування греблі Каховського гідровузла та втрати водосховища, як ключового джерела зрошення південних регіонів України [6]. Тому повоєнні інвестиції та капіталовкладення у відбудову та реконструкцію зрошувальних систем будуть одним з пріоритетних напрямів розвитку економіки у контексті забезпечення продовольчої і водної безпеки країни [7].

Переважає більшість зрошувальних систем запроєктовані під полив способом дощування, з використанням машин кругової або фронтальної дії. Гідротехнічні об'єкти на меліорованих землях представлені відкритими каналами у земляному руслі з протифільтраційним облицюванням та системами закритих зрошувальних трубопроводів. В нашій роботі, на прикладі одного з фермерських господарств Дніпропетровської області (рис. 1), проведені розрахунки з визначення технічних і конструктивних параметрів роботи зрошувальної мережі та обґрунтовано економічну ефективність капіталовкладень.

Отже, в умовах нашого об'єкту дослідження при обґрунтуванні техніко-економічних показників проекту будівництва зрошувальної мережі на площі 300 га отримані наступні параметри: 1) найбільш доцільний варіант зрошення – дощування машинами фронтальної дії для забезпечення максимального коефіцієнту поливної площі (понад 90%); 2) показник гідромодуля – 0,6-0,7; 3) робочі діаметри трубопроводів Ø250-300 мм, які забезпечують дотримання технологічних тисків у системі та розрахункову витрату поливної води в межах 180-200 л/с; 4) загальна протяжність трубопроводу закритої зрошувальної мережі складає близько 6 км; 5) потужність насосної станції 350-400 кВт; 6) тривалість будівництва – близько одного року; 7) вартість виробництва будівельно-монтажних робіт та дощувальної техніки за різних умов комплектування та вибору матеріалів сягає 20-25 млн. грн.

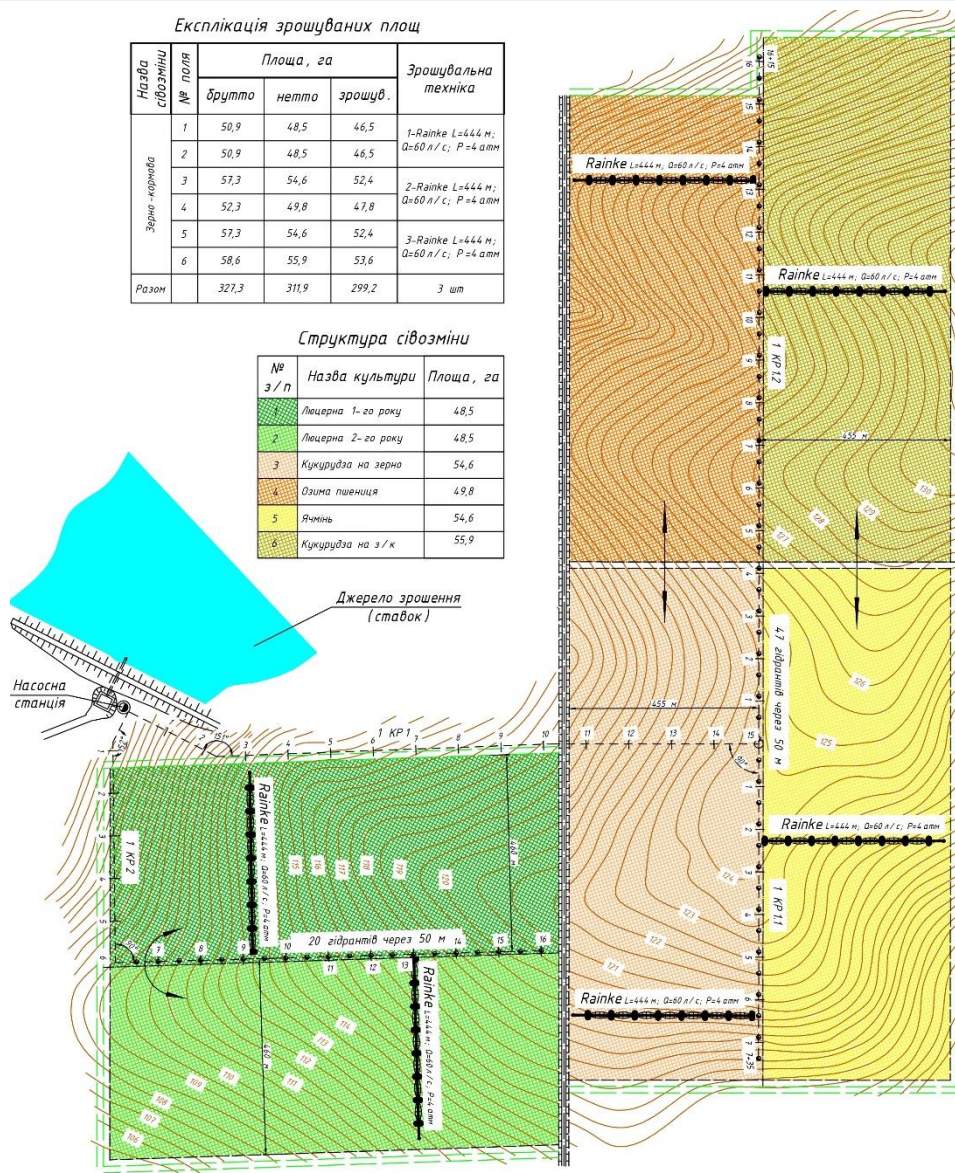


Рисунок 1 – План масиву зрошення

Список використаних джерел:

- Дехтяр О., Войтович І., Воропай Г., Устий С., Брюзгіна Н., Я Шевчук. (2019). Історія розвитку, перспективи будівництва, реконструкції та відновлення меліоративних систем. *Меліорація і водне господарство*, 2, 40 – 54. <https://doi.org/10.31073/mivg201902-203>
- Orlinska O., Pikarenia D., Chushkina I., Maksymova N., Napich H., Rudakov L., Roubik H., & Rudakov D. (2022). Features of water seepage from the retention basins of irrigation systems with different geological structures. *Industrial, Mechanical And Electrical Engineering. AIP Conf. Proc.*, 2676, 060002. <https://doi.org/10.1063/5.0109330>
- Napich H., Orlinska O., Pikarenia D., Chushkina I., Pavlychenko A., & Roubik H. (2023). Prospective methods for determining water losses from irrigation systems to ensure food and water security of Ukraine. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2, 154–160. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-2/154>
- Інститут водних проблем і меліорації НААН України. Офіційний сайт: <https://igim.org.ua/>
- Водна стратегія України на період до 2050 року. Розпорядження КМУ №1134-р від 09 грудня 2022 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1134-2022-%D1%80#Text>
- Gleick P., Vyshnevskiy V., Shevchuk S. (2023). Rivers and Water Systems as Weapons and Casualties of the Russia-Ukraine War. *Earth's Future*, 11. <https://doi.org/10.1029/2023ef003910>
- Ромашенко М., Тараріко Ю., Шатковський А., Сайдак Р., Сорока Ю. (2015). Наукові засади розвитку землеробства у зоні Степу України. *Вісник аграрної науки*, 93(10), 5–9. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201510-01>