

Результати досліджень свідчать що поєднання поливів із внесенням мінеральних добрив (фертигація) є ефективним шляхом заощадження енергетичних і матеріальних ресурсів, підвищення врожайності і якості врожаю зерна кукурудзи, охорони ґрунту від деградації.

Список використаної літератури

1. Barlog P., Frckowiak-Pawlak K. Effect of Mineral Fertilization on Yield of Maize Cultivars Differing in Maturity Scale. Acta Sci. Pol. Agricultura. 2008. № 7. P. 5–17.
2. Lamm F.R., Schlergel A.J., Clark G.A. Development of a best management practice for nitrogen fertigation of corn using SDI. Applied engineering in agriculture. American society of agricultural engineers. 2004. Vol. 20. P. 211–220.
3. Selbie D.R., Buckthought L.E., Shepherd M.A. The challenge of the urine patch for managing nitrogen in grazed pasture systems. Advances in Agronomy. 2015. Vol. 129. P. 229–292.
4. Onopriienko D., Kharytonov M. The effects of irrigation and nitrogen application rates on yield and quality of corn in the Steppe zone of Ukraine. Agriculture & Forestry. 2019. Vol. 65. P. 157–164. DOI: 10.17707/AgricultForest.65.1.16
5. Ківер В.Х., Онопрієнко Д.М. Енергозаощадлива агротехнологія виробництва зерна кукурудзи на зрошуваних землях. Вісник аграрної науки. 2019. № 4. с. 74–81. doi: 10.31073/agrovisnyk 201904-11

УДК 626.826: 504

Рудаков Л.М.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ҐРУНТОВИХ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД

Вступ. Реалізація стратегічного напрямку розвитку аграрної галузі щодо раціонального використання водних, енергетичних і матеріальних ресурсів, спрямована на зростання об'ємів виробництва сільськогосподарської продукції. Невід'ємною складовою забезпечення є технічний стан та екологічна надійність гідротехнічних споруд меліоративного комплексу.

Зважаючи на продовольчу безпеку держави, для отримання стабільних і високих врожаїв сільськогосподарських культур, актуальними слід вважати дослідження, спрямовані на подальше удосконалення і забезпечення норм сучасного рівня експлуатації будь-яких складних техно-природних екосистем, до яких відносяться меліоративні комплекси, що потребує обов'язкового врахування їх екологічної надійності та безпеки.

Основна частина. Дослідження проведені з використанням наступних методів: 1) візуальні діагностичні обстеження тіла та основи споруд; 2) польові роботи із застосуванням комплексу геофізичних методів природного імпульсного електромагнітного поля Землі (ПЕМПЗ) та вертикального електричного зондування (ВЕЗ); 3) обробка, аналіз та узагальнення отриманих результатів шляхом використання відомих математичних методів та застосування сучасних програмних комплексів AutoCad, G.Software Surfer, IP2Win.

Завдяки хвильовій природі, поле ПЕМПЗ добре поширюється в земній корі, але в ділянках, де сформувалися тріщини, утворилися порожнини та відбулося заповнення їх рідиною (водою), інтенсивність електромагнітного випромінювання (ЕМВ) різко знижується. Вважається, що енергія ЕМВ розсіюється в газі або поглинається рідиною. Оскільки гідротехнічні споруди складені ґрунтовими матеріалами, то для поля ПЕМПЗ вони є «прозорими», але в разі появи тріщин чи замочування ґрунтів усередині інтенсивність поля різко знижується. Це знаходить своє віддзеркалення в зниженні щільності потоку імпульсів магнітної складової ПЕМПЗ, тобто в кількості імпульсів, що реєструються за час вимірювання (зазвичай 0,5 – 1,0 с). Саме величина щільності потоку імпульсів покладена в основу інтерпретації досліджень ПЕМПЗ. Таким чином, застосування даного методу дозволяє встановити ділянки фільтраційних деформацій та порушених зон в тілі і основі споруди.

Спостереження ПЕМПЗ виконувались приладом МІЕМП-14/4 (серія «СІМЕЇЗ») з одночасним використанням трьох антен, орієнтованих вздовж, упоперек і вертикально вниз на відстані 15-20 см від поверхні споруди. Зйомка здійснювалася при наступних параметрах приладу, однакових для усіх антен: частота дискретизації – 50 кГц, тривалість виміру – 0,2 с, коефіцієнт посилення сигналу – 10 В/мВ, рівень дискримінації – 2 мВ, режим виміру – одночасний.

Обґрунтування можливості та доцільності застосування методу ПЕМПЗ для поставлених задач досліджень детально розкриті у роботах [1, с. 468; 2, с. 112; 3, с. 19]. Даний метод геофізичних робіт включено до ряду державних стандартів України.

Метод вертикального електричного зондування (ВЕЗ) є одним з найдавніших методів електророзвідки, а тому достатньо відомий і широко використовується у геофізичній практиці. Основною його перевагою є простота використання та наочність, що обґрунтовує його активне застосування в усьому світі. Для проведення досліджень методом ВЕЗ використовувалась стандартна електророзвідувальна шахтна апаратура (ШЕРС 5 М).

Результати досліджень методом ВЕЗ проаналізовано за допомогою спеціальної програми IP12Win, яка розроблена Бобчевим О. А. та призначена для автоматичної і напівавтоматичної інтерпретації даних. Це надало змогу отримати глибини залягання рівня ґрунтових вод та положення водотриву на прилеглих до каналів і басейнів територіях.

В подальшому така інформація може бути використана для визначення кількісних параметрів втрат води зі зрошувальних систем та встановлення рівня підтоплення прилеглої території.

Висновки. Виконані польові дослідження по встановленню сучасного рівня технічної експлуатації гідротехнічних споруд. Проведені візуальні діагностичні обстеження, а також інструментальні дослідження із застосуванням комплексу геофізичних методів природного імпульсного електромагнітного поля Землі (ПЕМПЗ) та вертикального електричного зондування (ВЕЗ). Достовірність отриманих результатів забезпечується значним обсягом проведених дослідно-методичних робіт та їх практичною реалізацією.

Встановлено, що загальний об'єм порушених ділянок, зон фільтрації води та суфозії складає від 20 до 35% залежно від типу конструкції споруди. Основними недоліками технічного стану визначено наступні: руйнування протифільтраційного покриття із залізобетонних плит та поліетиленової плівки, розвиток чагарникової рослинності на укосах і бермах споруд, формування ділянок фільтраційних деформацій.

Список використаної літератури

1. Kuzmenko, E. D., Bahrii, S. M., Dzioba, U. O. (2018). The depth range of the Earth's natural pulse electromagnetic field (or ENPEMF). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 27(3). <https://doi:10.15421/111870>. pp 466-477.
2. Chushkina I., Pikarenia D., Orlinska O., Maksymova N. (2020). Experimental substantiation of the NPEMFE geophysical method to solve engineering and geological problems. *Visnyk of V.N.Karazin Kharkiv National University, Series «Geology. Geography. Ecology»*. Volume 51, 109-123. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2019-51-08>
3. Орлінська, О. В. Оцінка міцностних властивостей ґрунтових дамб методом природного імпульсного електромагнітного поля землі / О. В. Орлінська, Д. С. Пікареня, Н. М. Максимова, Г. В. Гапіч, В. М. Іщенко // Збірник наукових праць НГУ. – 2012. №37. – С. 17-23.

УДК 631.67; 626.86

Savchuk D.P., Babitska O.A., Kharlamov O.I., Kotyrovych I.V.
Institute of Water Problems and Land Reclamation of NAAS

FEATURES OF DRAINAGE SYSTEMS OF THE IRRIGATION ZONE

Introduction. The thesis presents the scientific results of vertical and horizontal drainage on research and production sites in the conditions of runoff and low runoff slope, irrigation of agricultural lands, and homesteads of rural settlements within the North-Crimean, Kakhovka and North-Rogachik irrigation systems. The drainage functioning conditions of groundwater regime, regularities of drainless processes development, their spatial distribution, comparison of actual and calculated drainage