УДК 70.23.15

Кузьмич Л. В., к.т.н., доцент, Шекель Ю. В., ст. 5 курсу ННІВГП
(Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ОЦІНКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ ОСУШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ «МАРИНИНСЬКА» БЕРЕЗНІВСЬКОГО РАЙОНУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

На основі проведених натурних обстежень здійснено якісний та кількісний аналіз надійності елементів даної гідромеліоративної системи, а саме гідротехнічних споруд відкритої та закритої регулюючої дренажної мережі.
***Ключові слова*: технічний стан, пошкодження, відмова, надійність.**

Осушувана система «Марининська», як і більшість гідромеліоративних систем двосторонньої дії на теренах нашої держави, потребує підвищення рівня технічної експлуатації, оскільки побудована була майже півстоліття тому, а капітального ремонту за увесь період зроблено не було.

Розташована дана система в Березнівському районі Рівненської області, землекористувачем є КСП «Світанок».

Меліорований масив являє собою малогорбисту долиноподібну частину з добре вираженим мікрорельєфом. Вся ділянка має загальний нахил місцевості в сторону р. Случ. Відстань до районного центру м. Березне – 34 км, На території системи знаходяться с. Маринин та с. Дерманка.

Система належить до комбінованих із закритою регулюючою мережею (дренаж гончарний) і відкритою провідною мережею. За способом відводу надлишкової води система відноситься до самопливних. За характером дії на водний режим – система двосторонньої дії.

Побудовано гончарного дренажу на площі 900 га, площа осушення з двостороннім регулюванням водного режиму становить 663 га. Протяжність магістральних, міжгосподарських та інших провідних каналів становить 28,9 км, протяжність регулюючої мережі – 571,2 км, дрен – 497,4 км, колекторів – 73,8 км. Система обладнана шлюзами-регуляторами, трубчастими переїздами, дренажними колодязями, гирловими спорудами. Водоприймачем системи служить р. Случ.

Гідромеліоративна система «Марининська» побудована у 1966 ро-

ці, тобто вік системи складає 48 років, що свідчить про закінчення строку служби практично всіх конструктивних елементів системи згідно нормативно – правової документації [1].

У зв'язку з ліквідацією колгоспу землі пішли в розпаювання і мають велику кількість власників. Ця проблема критично відзначилась на експлуатації осушувальної системи в цілому, адже ніхто з пайовиків не взяв на себе відповідальність за експлуатацію внутрігосподарської регулюючої мережі.

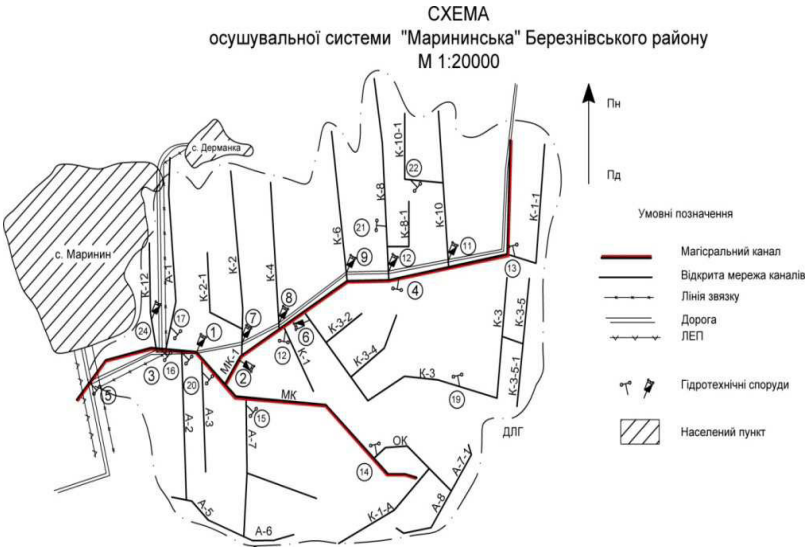

Рис. 1. Схема осушувальної системи «Марининська»

Нашим завданням є оцінка технічного стану елементів осушувальної системи на основі якісного та кількісного аналізу надійності елементів системи за допомогою натурних обстежень.

Якісний аналіз надійності осушувальної мережі був здійснений на основі методу аналізу діагностичного дерева відмов [2]. Якісний аналіз окремих елементів, зокрема дренажних колодязів, здійснено у вигляді експлуатаційно-функціонального аналізу [3].

Кількісний аналіз здійснено на основі якісного аналізу з застосуванням натурних досліджень елементів осушувальної системи.

Обстеження проводилися навесні 2013 р. під час пропуску весняної повені та впродовж всього періоду вегетації.

Під час обстеження було виявлено, що значна частина закритого дренажу не виконує покладених на нього функцій, а саме відведення надлишкових вод з прилеглих до нього території, що в період пропуску весняної повені становить приблизно 53% всієї оглянутої території, а в літній період це число зменшується приблизно до 15-20%, і тільки в спекотну літню пору вода на цій території повністю зникає.

Доказом цього свідчать фото обстежень (див. рис. 2, 3, 4).

Рис. 2. Затоплення мікропонижень та інших ділянок території

Під час проведення обстежень нами також було виявлено місця розкрадання елементів гідротехнічних споруд, зокрема кілець дренажних колодязів, що слугували для огляду та підтримання в справному стані колекторно-дренажної мережі.

Об'єктами розкрадання також стали:

- плити облицювання каналів;
- гирлові труби;
- затвори та регулятори на шлюзах.

Рис. 3. Місця колишнього знаходження оглядових колодязів

Не в кращому стані, на жаль, знаходиться і відкрита мережа, зокрема досліджувані канали А-7 та МК.

В результаті проведених досліджень встановлено, що канали А-7 та МК знаходяться в незадовільному стані. По всій протяжності каналів спостерігається його замулення та заростання, що, в свою чергу, зменшує пропускну здатність каналів. Також на укосах каналу спостерігається заростання деревами, що порушують та змінюють міцнісні характеристики укосів каналу, і також сприяють розмноженню диких тварин та птахів. Також на певних ділянках спостерігається розмив та руйнування укосів каналів (див. рис. 4).

На двох каналах близько 10,6% укосів зруйновані механічним шляхом замуленість каналів спостерігається по всій їхній довжині, товщина мулу становить близько 30-40 см, заростання деревами спостерігається на 35,4% протяжності каналів, розмив укосів поверхневими водами – 2,2%, засмічення – 32,7%.

Результати натурних досліджень каналів наведено у таблиці 1.

На основі даних таблиці 1 було побудовано гістограму видів пошкоджень на каналах А-7 та МК у відносних величинах (див. рис. 5).

Обстеження трубчастих переїздів і регулятора показали, що з п’яти ГТС на чотирьох – відсутні плити облицювання біля споруди (80%), замулення спостерігається у 100%, проростання трави між плитами у 100%, підмив спостерігається у 60% споруд, перекіс виявлено у 40%, лущення бетону, що характеризує деградаційні процеси матеріалу спостерігається у 100% споруд.

Обстеженнями виявлено, що на всіх переїздах спостерігається проростання трави між плитами, лущення бетону. В більшості випадків відсутні плити облицювання поблизу споруди, і тільки біля однієї вони були виявлені, але в неналежному стані (див. рис. 6).

а)

б)

в)

Рис. 4. Види пошкоджень на каналах:
а) ділянки розмивання укосів каналів;

б) ділянки каналу, де укоси зруйновані антропогенним навантаженням;
в) замулення, засмічення та заростання каналів

Таблиця 1

Результати натурних досліджень на каналах А-7 та МК

Види пошкоджень	Оглянуто, м	Всього пошкоджено	
		2013 рік	
		Абс., м	Відн., %
Руйнування укосів каналу антропогенними навантаженнями	2260	240	10,6
Замуленість	2260	2260	100,0
Заростання деревами	2260	800	35,4
Розмив укосів поверхневими водами	2260	50	2,2
Засмічення	2260	740	32,7

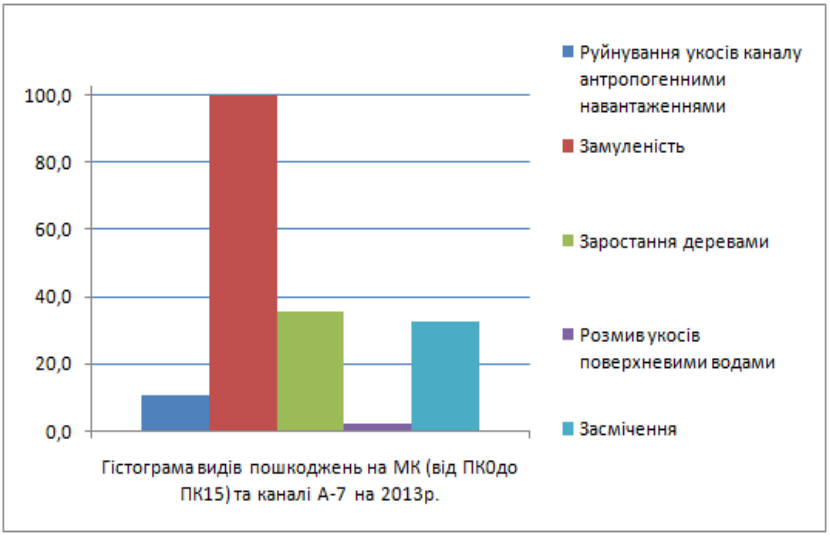

Рис. 5. Гістограма видів пошкоджень на каналах

Рис. 6. Переїзди, в яких спостерігаються перекіс, лущення бетону, замулення, проростання трави та підмив споруди

Результати натурних обстежень гідротехнічних споруд відкритої мережі наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Результати натурних обстежень гідротехнічних споруд

Види пошкоджень	Оглянуто, шт.	Всього пошкоджено	
		2013 рік	
		Абс., шт.	Відн., %
Відсутні плити облицювання	5	4	80,0
Замулення	5	5	100,0
Проростання трави між плитами	5	5	100,0
Підмив	5	3	60,0
Перекіс	5	2	40,0
Лущення бетону	5	5	100,0

На основі даних таблиці 2 було побудовано гістограму видів пошкоджень гідротехнічних споруд (див. рис. 7).

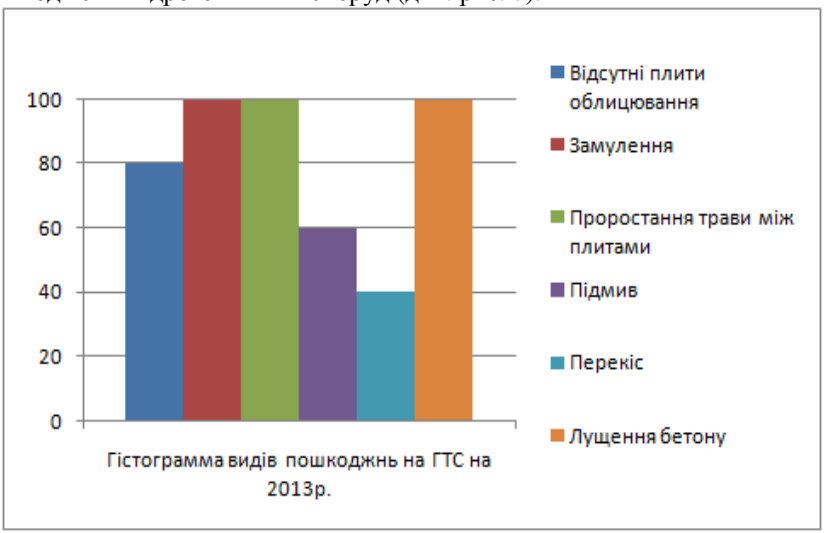

Рис. 7. Гістограма видів пошкоджень гідротехнічних споруд

Вищезазначені пошкодження та відмови елементів даної гідромеліоративної системи вказують на відсутність проведення впродовж останніх років будь-яких експлуатаційних заходів, що спричиняє зменшення пропускної здатності каналів і, в свою чергу, знижує ефективність відведення надлишкової води з прилеглої території, зокрема в період пропуску весняної повені.

1. Положення про проведення планово-попереджувальних ремонтів меліоративних систем і споруд. № 225/4446 від 12.04.2000 р. **2.** Кузьмич Л. В. Підвищення надійності та удосконалення елементів закритої мережі осушувальної системи (в умовах Західного Полісся) : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук / Л. В. Кузьмич. – Київ, 2006. – 18 с. **3.** Гурин В. А. Експлуатаційно-функціональна оцінка надійності роботи оглядових колодязів осушувальних систем / Гурин В. А., Кузьмич Л. В. // Вісник РДТУ: зб. наукових праць. – Випуск 3(16). – Рівне : РДТУ, 2002. – С. 31–38.

Рецензент: д.т.н., професор Ткачук М. М. (НУВГП)

Kuzmych L. V., Candidate of Engineering, Associate Professor, Shekel Y. V., Senior Student (National University of Water Management

and Nature Resources Use, Rivne)

TECHNICAL EVALUATION OF "MARYNYNSKA" DRAINAGE SYSTEM ELEMENTS IN BEREZNE DISTRICT OF RIVNE REGION

The qualitative and quantitative analysis of the reliability of hydro-meliorative systems (hydrotechnical structures of the open and closed drainage networks) is done on the basis of field examinations.
***Keywords*: technical condition, damage, failure, reliability.**

Кузьмич Л. В., к.т.н., доцент, Шекель Ю. В., студент
(Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОСУШИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «МАРИНИНСКАЯ» БЕРЕЗНОВСКОГО РАЙОНА РОВЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

На основании проведенных натурных обследований осуществлен качественный и количественный анализ надежности элементов данной гидромелиоративной системы, а именно гидротехнических сооружений открытой и закрытой регулирующей дренажной сети.
***Ключевые слова*: техническое состояние, повреждение, отказ, надежность.**