
ГІДРОТЕХНІЧНЕ БУДІВНИЦТВО, ВОДНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ВОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ

HYDRAULIC CONSTRUCTION,
WATER ENGINEERING AND WATER TECHNOLOGIES

УДК 626.81

DOI <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.3.21>

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА ПРАКТИЧНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ ПОРЯДКУ ПРОВЕДЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ МЕЛІОРАТИВНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ

Морозов О. В. – доктор сільськогосподарських наук, професор,
професор кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-5617-0813

Морозов В. В. – кандидат сільськогосподарських наук, професор,
професор кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-2594-883X

Морозова О. С. – кандидат економічних наук, доцент,
завідувачка кафедри готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
й іноземних мов
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-1425-4891

Реформування водогосподарського комплексу та діюча практика виробничих відносин між бюджетними експлуатаційними організаціями (управліннями водного господарства, управліннями магістральних каналів, басейновими управліннями водних ресурсів тощо), водогосподарськими організаціями та землеводокористувачами вказує на необхідність розробки Порядку інвентаризації меліоративних систем та окремих об'єктів інженерної інфраструктури, а для цього необхідне відповідне теоретико-методологічне обґрунтування.

Інвентаризації повинні підлягати об'єкти меліоративної інфраструктури гідромеліоративних систем: насосні станції, міжгосподарська та внутрішньогосподарська відкрита і закрита меліоративна мережа та вся арматура на ній, гідротехнічні споруди, системи дренажу, зрошувані та прилеглі до них землі сільськогосподарського призначення.

Метою дослідження було теоретико-методологічне обґрунтування та практичне впровадження Порядку проведення інвентаризації об'єктів меліоративної інфраструктури зрошувальних систем.

Дослідження проведені, в основному на прикладі каналу Р-1 Каховської зрошувальної системи, яка розташована на слабодренуваних та безстічних землях водороздільної рівнини р. Дніпро – р. Молочна, яка є типовою для зони зрошення України за ландшафтно-кліматичними, геоморфологічними, гідрогеолого-меліоративними, ґрунтовими, водогосподарськими та сільськогосподарськими умовами, а також умовами формування еколого-меліоративного режиму агроландшафтів і в першу чергу – ґрунті.

Розроблений в результаті науково-технічних досліджень Порядок призначений для практичного використання при інвентаризації меліоративних систем та об'єктів інженерної інфраструктури цих систем, і рекомендується для управліннь магістральних каналів, басейнових та обласних управліннь водних ресурсів, управліннь водного господарства, міжрайонних управліннь водного господарства, регіональних управліннь водних ресурсів, що належать до сфери управління Державного агентства водних ресурсів України, організації водокористувачів, які здійснюють експлуатацію меліоративних систем та окремих об'єктів інженерної інфраструктури, що перебувають у державній та приватній власності.

Основою методології теоретико-методологічного обґрунтування та практичного впровадження порядку проведення інвентаризації об'єктів меліоративної інфраструктури зрошувальних систем є системний аналіз і підхід.

Ключові слова: зрошувальні системи, об'єкти меліоративної інфраструктури, інвентаризація, системний аналіз і підхід.

Morozov O. V., Morozov V. V., Morozova O. S. Theoretical-methodological substantiation and practical implementation of the procedure for inventory of objects of meliorative infrastructure

Reform of the water management complex and the current practice of industrial relations between budgetary operating organizations (water management departments, main canal managements, basin managements of water resources, etc.), water management organizations and land users indicates the need to develop an Inventory of reclamation systems, infrastructure and individual facilities. this requires an appropriate theoretical and methodological justification.

The objects of reclamation infrastructure of hydro-ameliorative systems should be subject to inventory: pumping stations, inter-farm and inter-farm open and closed reclamation network and all fittings on it, hydraulic structures, drainage systems, irrigated and adjacent agricultural lands.

The purpose of the study was the theoretical and methodological substantiation and practical implementation of the Procedure for conducting an inventory of reclamation infrastructure of irrigation systems.

The research was carried out mainly on the example of the R-1 channel of the Kakhovka irrigation system, which is located on poorly drained and drainless lands of the watershed plain of the Dnieper River – Molochna River; which is typical for the irrigation zone of Ukraine in terms of landscape, climate, geomorphology, hydrogeology soil, water and agricultural conditions, as well as the conditions of formation of ecological – reclamation regime of agrolandscapes and first of all – soils.

The Procedure developed as a result of scientific and technical researches is intended for practical use at inventory of reclamation systems and objects of engineering infrastructure of these systems, and is recommended for managements of main channels, basin and regional managements of water resources, managements of water management, interdistrict managements of water management, regional managements. water resources belonging to the sphere of management of the State Agency of Water Resources of Ukraine, water user organizations operating ameliorative systems and individual objects of engineering infrastructure, which are in state and private ownership.

The basis of the methodology of theoretical and methodological substantiation and practical implementation of the procedure for conducting an inventory of reclamation infrastructure of irrigation systems is a systematic analysis and approach.

Key words: irrigation systems, reclamation infrastructure facilities, inventory, systems analysis and approach.

Вступ. Реформування водогосподарського комплексу та діюча практика виробничих відносин між бюджетними експлуатаційними організаціями (управліннями водного господарства, управліннями магістральних каналів, басейновими управліннями водних ресурсів тощо), водогосподарськими організаціями та землеводокористувачами вказує на необхідність розробки Порядку інвентаризації меліоративних систем та окремих об'єктів інженерної інфраструктури (далі Порядок), а для цього необхідне відповідне теоретико-методологічне обґрунтування.

Постановка проблеми. Інвентаризації повинні підлягати об'єкти меліоративної інфраструктури гідромеліоративних систем: насосні станції (НС), міжгосподарська та внутрішньогосподарська відкрита і закрита меліоративна мережа та вся арматура на ній, гідротехнічні споруди, системи дренажу, зрошувані та прилеглі до них землі сільськогосподарського призначення.

Порядок інвентаризації повинен бути побудований таким чином, що дозволяє врахування технічних особливостей різних гідромеліоративних системи України, взаємовідносин водопостачальників та водоспоживачів різних форм господарювання.

Теоретико-методологічне обґрунтування та практичне впровадження Порядку інвентаризації спрямовано на підвищення рівня захисту інтересів водокористувачів, захист навколишнього середовища, заощадження ресурсів води і електроенергії, додержання вимог, пов'язаних з використанням водних та земельних ресурсів.

Проведення інвентаризації меліоративних систем та окремих об'єктів інженерної інфраструктури може бути здійснено:

- на загальнодержавних гідромеліоративних системах – організацій, що належать до сфери управління спеціально уповноваженого органу виконавчої влади з питань водного господарства та меліорації земель і займаються експлуатацією цих систем;

- на міжгосподарських гідромеліоративних системах, які перебувають у державній власності – обласні організації, що належать до сфери управління спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань водного господарства та меліорації земель, за поданням управліннь експлуатації меліоративних систем;

- на міжгосподарських гідромеліоративних системах, які перебувають у комунальній власності, а також внутрішньогосподарських системах, де власниками цих систем або спеціально утворених ними підприємств, установ і організацій з обов'язковим погодженням з обласними установами, які належать до сфери управління спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань водного господарства та меліорації земель.

Метою дослідження є теоретико-методологічне обґрунтування та практичне впровадження Порядку проведення інвентаризації об'єктів меліоративної інфраструктури зрошувальних систем.

Дослідження проведені, в основному на прикладі каналу Р-1 Каховської зрошувальної системи, яка розташована на слабодренованих та безстічних землях водороздільної рівнини р. Дніпро – р. Молочна, яка є типовою для зони зрошення України за ландшафтно-кліматичними, геоморфологічними, гідрогеолого-меліоративними, ґрунтовими, водогосподарськими та сільськогосподарськими умовами, а також умовами формування еколого – меліоративного режиму агроландшафтів і в першу чергу – ґрунтів.

Об'єкт досліджень – меліоративна інфраструктура каналу Р-1 Каховської зрошувальної системи.

Матеріали, методологія та методи досліджень. Вихідними матеріалами і даними для проведення інвентаризації меліоративних систем та об'єктів меліоративної інфраструктури є:

- відомості з Державного земельного кадастру (державні акти на право власності на землю та на право постійного користування землею, договорів оренди землі) (приклад надання інформації наведено в табл. 1);

- відомості з Державного водного кадастру (приклад надання інформації наведено в табл. 2);

- матеріали міжрайонних управлінь водного господарства, басейнових управлінь водних ресурсів Держводагентства (планово-картографічні матеріали; копії документів, що посвідчують право власності на земельні ділянки або підтверджують сплату земельного податку; технічна документація, що затверджена в установленому законодавством порядку; матеріали які підготовлені за результатами обстеження зрошувальної і дренажної мережі щодо їх технічного стану) (приклад надання інформації наведено табл. 3).

В дослідженнях використані матеріали Басейнового управління водних ресурсів (БУВР) Нижнього Дніпра (І.О. Анрієнко), Інституту водних проблем і меліорацій НААН України (М.І. Ромашенко, А.М. Шевченко та ін.) [7], ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» НААН України (С.А. Балюк, В.А. Величко, М.І. Полупан, В.Б. Соловей та ін.) [9], ДУ ХФ «Інститут охорони фрунтів України» (М.А. Мельник, В.М. Шевченко та ін.), матеріали проектних інститутів, таких як Укрводпроекти та його філії: Херсонської, Одеської, Миколаївській, Дніпропетровській, літературні та інші дані.

Матеріали та методи досліджень. Методологічною основою досліджень є системний аналіз і системний підхід [8]. В даних дослідженнях системний аналіз є сукупністю методологічних засобів, які використовуються для підготовки та обґрунтування рішень щодо формування бази даних для порядку проведення інвентаризації об'єктів меліоративної інфраструктури зрошувальних систем. Системний підхід в роботі розглядається як напрям методології, в основу якого покладено комплексні дослідження об'єкту (меліоративна інфраструктура) як складної динамічної системи. При цьому системний підхід сприяє більш строгому, логічному обґрунтуванню постановки задач, стратегії їх вирішення, орієнтує дослідження на розкриття цілісності вивчаємих об'єктів, на виявлення складних взаємозалежностей й і можливих наслідків функціонування меліоративної інфраструктури зрошувальних систем та управлінських рішень (В.В. Морозов, 2008) [8, стор. 9].

Системний аналіз при вивченні об'єктів інфраструктури зрошувальних систем є науковим методом тільки тоді, коли на всіх етапах роботи він спирається на конкретний кількісний аналіз параметрів вивчаємих об'єктів, використовуючи в т.ч. адекватні моделі та ПЕОМ. Гідромеліоративні системи є складними об'єктами і включають в себе елементи, параметри і фактори, які піддаються строгой кількісній оцінці [8]. Наприклад, це параметри зрошувальних каналів, дренажних ділянок, насосних станцій, мостів, трубопроводів, показники еколого – меліоративного режиму зрошуваних земель, зрошувальні і поливні норми, дренажний стік, вологість ґрунту, його загальна і токсична засоленість, рівень ґрунтових вод, мінералізація і гідрохімічний склад ґрунтових та дренажних вод, іригаційні показники якості зрошувальної води тощо.

Основними методами досліджень є польові і лабораторні дослідження, аналіз та синтез, історичний метод, метод моніторингу стану ґрунтів та водних ресурсів, еколого-меліоративного стану зрошуваних земель, геоінформаційних систем і технологій (ГІС – технологій), для оперативного збору інформації використані методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-методологічне обґрунтування та практичне впровадження Порядку інвентаризації меліоративної інфраструктури повинно відповідати Водному кодексу [1], Земельного кодексу [2], Закону України (ЗУ) «Про меліорацію земель» [3], Закону України «Про землеустрій» [4], Закону України «Про державний земельний кадастр» [5],

Таблиця 1

Інформація із Державного земельного кадастру

Відомості про земельну ділянку	
Кадастровий номер земельної ділянки	6523583101:17:032:0084
Цільове призначення	01.03 Для ведення особистого селянського господарства
Категорія земель	землі сільськогосподарського призначення
Вид використання	для ведення особистого селянського господарства
Форма власності	приватна
Площа земельної ділянки, га	1,2504
Місце розташування	Херсонська область, Каховський район, Любимівська сільська рада, 165
Відомості про нормативну грошову оцінку ділянки	
Оцінка ділянки, гривень	34825,25
Дата оцінки ділянки	11.08.2019
Інформація про документацію із землеустрою на земельну ділянку	
Документація із землеустрою	Проект землеустрою щодо відведення земельних ділянок
Дата документації із землеустрою	11.06.201906
Відомості про сертифікованого інженера-землевпорядника (відповідальна особа)	
ППП інженера – землевпорядника	Інформація відсутня
Номер сертифіката та дата видачі	Інформація відсутня
Місце роботи інженера-землевпорядника	ДП «Херсонський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою»
Відомості про сертифікованого інженера -землевпорядника (безпосередній виконавець)	
ППП інженера – землевпорядника	Перуна О.Ю.
Номер сертифіката та дата видачі	Інформація відсутня
Місце роботи інженера-землевпорядника	ДП «Херсонський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою»
Відомості про суб'єктів права власності на земельну ділянку <i>* інформація про власника (землекористувачів) є довідковою, актуальна інформація міститься у Державному реєстрі речових прав на нерухоме майно</i>	
Прізвище, ім'я та по батькові фізичної особи	Мальніченко К.В.
Дата державної реєстрації права (в державному реєстрі прав)	23.08.2019
Номер запису про право (в державному реєстрі прав)	34401287
Орган, що здійснив державну реєстрацію права (в державному реєстрі)	Каховська міська Рада, виконавчий комітет
Відомості про суб'єкта речового права на земельну ділянку	
Вид речового права	Право оренди земельної ділянки

Продовження таблиці 1

Найменування юридичної особи	<i>Товариство з обмеженою відповідальністю «Агро Юг»</i>
Код ЄДРПОУ юридичної особи	<i>33819784</i>
Дата державної реєстрації права (в державному реєстрі прав)	<i>23.09.2019</i>
Номер запису про право (в державному реєстрі прав)	<i>33400394</i>
Орган, що здійснив державну реєстрацію права (в державному реєстрі)	<i>Каховська міська Рада, виконавчий комітет</i>

Таблиця 2

**Інформація про об'єкти меліоративної інфраструктури
із Державного водного кадастру**

Насосні станції	
Назва (номер) насосної станції	<i>«Батумська»</i>
Назва зрошувальної системи	<i>Батумська зрошувальна система</i>
Тип насосної станції (ГНС, підкачуюча, перекачуюча)	<i>Головна насосна станція</i>
Проектна площа обслуговування, га	<i>224 га</i>
Район розташування	<i>Херсонський район, Херсонська область</i>
Загальна виробнича продуктивність, м ³ /с	<i>2,520 м³/с</i>
Потужність електричного обладнання, кВт	<i>1031,25 кВт</i>
Назва каналу на якому розташована НС або природного водного об'єкту	<i>річка Кошова</i>
Діюча або не діюча	<i>діюча</i>
Канали	
Назва зрошувального каналу	<i>К-1</i>
Назва зрошувальної системи	<i>Батумська зрошувальна система</i>
Район розташування	<i>Херсонський район, Херсонська область</i>
Пропускна спроможність в голові каналу, м ³ /с	<i>2,500 м³/с</i>
Проектна площа обслуговування, га	<i>224 га</i>
Охоронна зона по обидві сторони каналу, м	<i>2 м</i>
Діючий або не діючий	<i>діючий</i>
Гідротехнічні споруди (ГТС)	
Назва (номер) ГТС (регулююча, затвор, шандор, шлюз, дюкер, інше)	<i>перегороджуюча споруда, ГТС-водопідпірна</i>
Назва зрошувальної системи	<i>Каховська зрошувальна система</i>
Район розташування	<i>Генічеський район, Херсонська область</i>
Назва каналу на якому розташована ГТС або природного водного об'єкту	<i>канал Р-5-1</i>
Діюча або не діюча	<i>діюча</i>
Дренажні насосні станції (у населених пунктах)	
Назва (номер) насосної станції	<i>№ 1 с. Бабенківка Друга</i>

Продовження таблиці 2

Назва осушувальної системи	-
Тип насосної станції (дренажна, польдерна, свердловина вертикального дренажу)	<i>Дренажна насосна станція</i>
Проектна площа обслуговування, га	<i>32 га</i>
Район розташування	<i>Скадовський район, Херсонська обл.</i>
Загальна виробнича продуктивність, м ³ /с	<i>0,058 м³/с</i>
Потужність електричного обладнання, кВт	<i>45 кВт</i>
Назва каналу на якому розташована НС або природного водного об'єкту	-
Діюча або не діюча	Діюча

Таблиця 3

**Рекомендований перелік нормативної і проектно-технічної документації
для інвентаризації каналів, будівель насосних станцій
та гідротехнічних систем**

Проектна документація:	<ul style="list-style-type: none"> – робочі креслення і пояснювальна записка до них з даними по проектних навантаженнях і впливах; – документи узгодження з проектною організацією у випадку наявності відхилення від проекту.
Експлуатаційна документація:	<ul style="list-style-type: none"> – технічні паспорти на обстежувані об'єкти (будівлі НС або ГТС); – відомості про впливи навантаження при експлуатації конструкцій; – зміни навантажень у процесі експлуатації із вказівкою дати зміни навантажень, значення і місця додаткових постійних і тимчасових навантажень, а також їх можливі експлуатаційні сполучення; – терміни служби будівлі НС або ГТС і дані про ушкодження конструкцій, причини, що викликали їх в процесі експлуатації; – відомості про ремонти, реконструкції і посилення, що виконувалися; – технічні журнали по експлуатації будівлі насосної станції або ГТС; – акти результатів періодичних і позачергових оглядів технічних конструкцій; – акти технічних оглядів будівлі насосної станції або ГТС; – результати геодезичних спостережень за станом конструкцій в процесі експлуатації; – переписка (листування) і протоколи різних комісій з питань технічного стану конструкцій; – звіти і висновки спеціалізованих організацій про раніше виконані обстеження; – документи, що характеризують фізичні параметри середовища у середині будівлі: вміст і концентрацію газів у складі повітря, вологість, температуру, тепловиділення.

Постанови Кабінету Міністрів України (КМУ) від 5 червня 2019 р. № 476 «Про затвердження Порядку проведення інвентаризації земель», Постанови Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2019 р. № 688 «Про схвалення Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року» [6], Постанови Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 р. № 1051 «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» [8], Постанови Кабінету Міністрів України від 8 квітня 1996 р. № 413 «Про затвердження Порядку ведення державного водного кадастру» [8].

Питання формування бази даних і бази знань, які можливо використовувати в процесі проведення інвентаризації об'єктів меліоративної інфраструктури зрошувальних систем, розкрито в роботах вчених ННЦ «Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» НААН [9; 10], Інституту водних проблем і меліорацій НААН [7], Інституту зрошувального землеробства НААН та Херсонського державного аграрно – економічного університету [11; 12]. Але данні питання потребують подальшого розвитку, узагальнення та дослідно-виробничій перевірки для ефективного впровадження одержаних розробок.

Виклад основного матеріалу досліджень. Система інформаційного інвентаризації зрошувальних систем та об'єктів меліоративної інфраструктури повинна ґрунтуватись на науково – методологічних та методичних засадах еколого-меліоративного моніторингу зрошуваних земель, водогосподарського моніторингу зрошувальних систем та моніторингу ґрунтів як основних джерел одержання базової, оперативної та довгострокової інформації для систем підтримки управлінських рішень. Функціонально – організаційна структура інвентаризації меліоративної інфраструктури представлена на рис. 1.



Рис. 1. Структура інформаційного забезпечення інвентаризації зрошувальних систем та об'єктів меліоративної інфраструктури

Рекомендований склад інформації для проведення інвентаризації зрошувальних систем та об'єктів меліоративної інфраструктури

Модулі	Інформаційні блоки та групи файлів
<p>1. Територіально-адміністративна прив'язка об'єктів, відображення геоданих об'єктів меліоративної мережі (насосних станцій, гідротехнічних споруд, каналів, трубопроводів та ін.)</p>	<p>Фіксація географічних координат об'єкта та фотографування об'єкта. Адміністративна, господарська та водогосподарська. Топографічна та висотно-координатна. До космо- або аерофотознімків.</p> <p>1.1. Назва, умовний код (номер) меліоративної мережі; 1.2. Місце розташування меліоративної мережі; 1.3. Контури меліоративної мережі; 1.4. Координати точки (точок) водовиділу; 1.5. Умовні коди (номери) складових частин меліоративної мережі; 1.6. Координати та міри ліній поворотних точок всієї лінійної споруд та меж земельних ділянок під будівлями, що є складовими частинами меліоративної мережі; 1.7. Інформація про земельні ділянки та масиви земель сільськогосподарського призначення, що входять до території обслуговування меліоративної мережі; 1.8. Інформація про документи, на підставі яких встановлено відомості про меліоративну мережу. 1.9. Створення геоданих для об'єктів меліоративної мережі (насосні станції, гідротехнічні споруди, канали, трубопроводи, системи горизонтального та вертикального дренажу тощо) з технічними характеристиками та прив'язкою фотографічних зображень</p>
<p>2. Розширений опис об'єкта, місце розташування, його природні та технічні характеристики на момент обстеження</p>	<p>2.1. Агрокліматичні показники – перелік параметрів, ретроспективні ряди даних, статистичні характеристики і моделі мінливості у багаторічному розрізі тощо.</p> <p>2.1. Геоморфологічні умови (місце знаходження об'єкта щодо геоморфологічної будови території), характеристика рельєфу та мікрорельєфу, умов поверхневого стоку, топографічні землі тощо.</p> <p>2.3. Ґрунти – типи, підтипи, види тощо; комплексність ґрунтового покриву; гранулометричний склад, фізичні, фізико – хімічні, агрохімічні та біологічні властивості ґрунтових виділів (перелік оцінюваних показників, статистичні характеристики, ретроспективні ряди даних тощо); характеристики природної та сформованої родючості і продуктивності ґрунтів, їх екологічного стану тощо (матеріали ґрунтових обстежень і стаціонарних досліджень).</p> <p>2.4. Ґрунтові води – глибини залягання, мінералізація та хімічний склад, зони живлення та розвантаження, характеристика режиму – ретроспективні ряди даних, статистичні та регресійні моделі (матеріали еколого – меліоративного моніторингу моніторингу).</p> <p>2.5. Параметри режимів волого – та масопереносу, моделі динаміки вологості в ґрунтах при вирощуванні рослин (матеріали стаціонарних досліджень).</p> <p>2.6. Прояви геоекологічних і ґрунтотворних процесів – вторинне засолення і осолонцювання, підтоплення, заболочування, гідроморфізація автоморфних або мінералізації та переосушення органічних ґрунтів, ерозії, оглеєння тощо (матеріали моніторингу, ґрунтових обстежень, спеціальних стаціонарних досліджень); характеристики параметрів та моделі формування еколого-меліоративного режиму зрошуваних земель (при наявності).</p>

Продовження табл. 4

<p>3. Опис стану використання зрошувальних систем</p>	<p>3.1. Характеристики гідромеліоративних систем, з прив'язкою до використання зрошуваних угідь (проектні площі, використання землі під сільськогосподарськими культурами, застосування поливу, фактичне володіння земельними ділянками (оренда, власність тощо).</p> <p>3.2. Складання схем розбивки зрошувальної території на ділянки з послідовними на конкретного водокористувача.</p> <p>3.3. Опис ситуації щодо подальшого використання зрошувальної території (використання без змін, розширення, списання зрошувальної мережі).</p> <p>3.2. Характеристика способів подачі та відведення води, техніки поливів тощо.</p> <p>3.3. Параметри режимів зрошення, норми водоподачі та водовідведення, якість поливних і дренажних вод – ретроспективні ряди даних, статистичні характеристики.</p>
<p>4. Уточнення наявності земель водного фонду, смуг відведення в межах зрошувальних систем, що перебувають у державній власності (міжгосподарські зрошувальні меліоративні системи)</p>	<p>4.1. Опис ситуації щодо користування землями під гідротехнічними об'єктами (наявність оформлених актів, стан сплати податків).</p> <p>4.2. Моделі родючості ґрунтів.</p> <p>4.3. Результати оцінки еколого – меліоративного стану земель і ресурсної забезпеченості об'єкта для вибору та адаптації параметрів заходів до умов просторової мінливості території (агроландшафтів).</p>
<p>5. Наявність меліоративних або природоохоронних заходів з поліпшення стану земель, види заходів, їхні параметри та площі реалізації, оцінка якості, ефективності та надійності роботи меліоративної інфраструктури</p>	<p>5.1. Сівозміни.</p> <p>5.2. Природоохоронні заходи та технологічні операції, у т.ч. поливи, улобрення, внесення засобів захисту рослин.</p> <p>5.3. Урожайність сільськогосподарських культур (ретроспективні ряди даних вимірів).</p> <p>5.4. Відомості про наявність та місцезнаходження джерел забруднення, розміщення мережі моніторингових спостережень тощо.</p> <p>5.5. Наявність меліоративних або природоохоронних заходів з поліпшення стану земель (фрунтів, агроландшафту), види заходів, їхні параметри та площі реалізації, оцінка якості та стабільності роботи.</p>

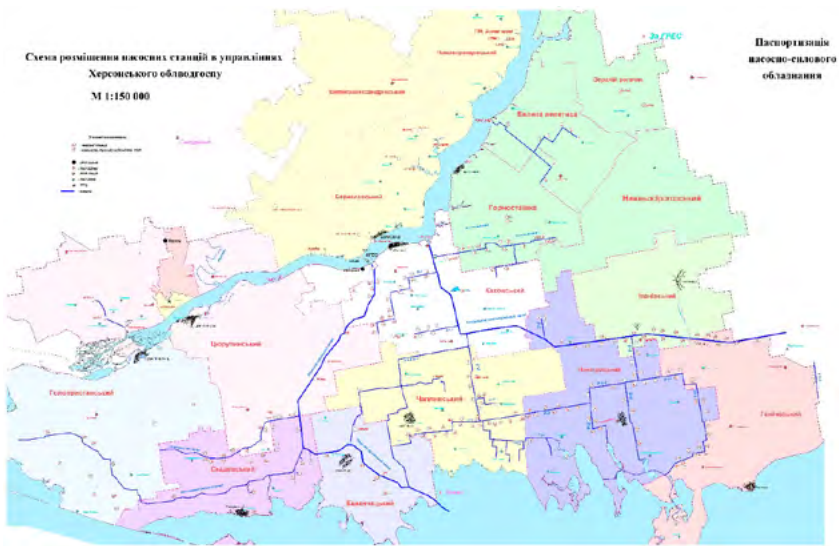


Рис. 2. Схема розміщення насосних станцій Басейнового управління водних ресурсів Нижнього Дніпра (М 1:150 000)

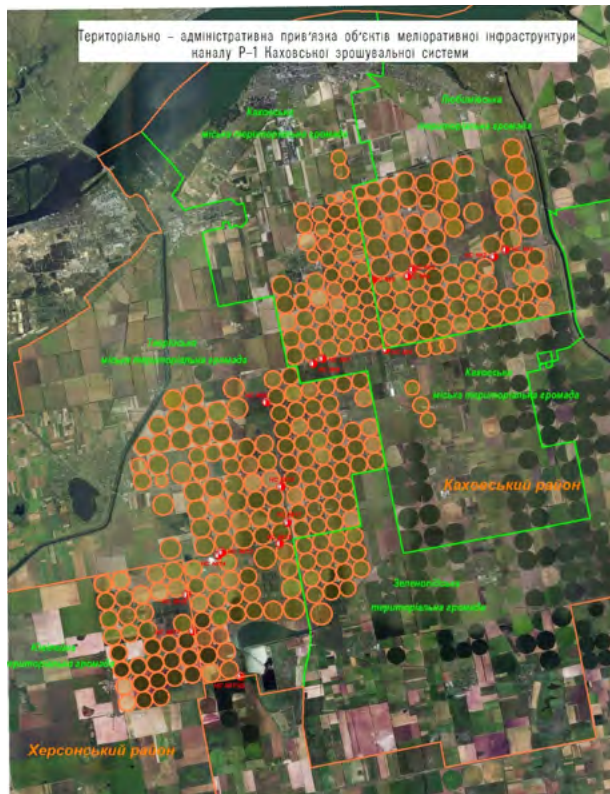


Рис. 3. Територіально-адміністративна прив'язка об'єктів меліоративної інфраструктури каналу Р-1 Каховської зрошувальної системи



Рис. 4. Карта-схема насосних станцій каналу Р-1 Каховської зрошувальної системи (Каховський та Херсонський район Херсонської області)

Таблиця 5

Координати гідроспоруд каналу Р-1 Каховської зрошувальної системи

Власна назва насосної станції	Географічні координати насосної станції		Географічні координати водовиділу	
	Широта	Довгота	Широта	Довгота
НС №1	46°44'20»	33°36'53»	46°44'19»	33°36'54»
НС №2	46°44'12»	33°36'16»	46°44'14»	33°36'15»
НС №3	46°43'53»	33°33'17»	46°43'52»	33°33'18»
НС №4	46°43'50»	33°33'14»	46°43'51»	33°33'13»
НС №5	46°43'41»	33°31'57»	46°43'40»	33°31'58»
НС №6	46°41'57»	33°32'25»	46°41'57»	33°32'19»
НС №7	46°41'44»	33°30'07»	46°41'41»	33°30'07»
НС №8	46°41'37»	33°29'47»	46°41'39»	33°29'47»
НС №9	46°40'40»	33°28'03»	46°40'41»	33°28'06»
НС №10	46°38'34»	33°28'34»	46°38'35»	33°28'35»
НС №11	46°37'41»	33°28'47»	46°37'41»	33°28'49»
НС №12	46°37'09»	33°28'29»	46°37'11»	33°28'29»
НС №13	46°36'58»	33°26'24»	46°36'56»	33°26'24»
НС №14	46°36'53»	33°26'16»	46°36'54»	33°26'15»

Слід відмітити, що в даній структурі важливим елементом може стати постійно діюча підсистема моніторингу ефективності функціонування зрошувальних і дренажних систем, основним науково – методологічних інструментарієм якої є створення відповідних експлуатаційних систем, які включають бази даних і бази знань [9]. Ця процедура переходом до створення і застосування системи штучного інтелекту в процесі прийняття та реалізації управлінських рішень, спрямованих на підвищення ефективності гідромеліоративної інфраструктури та охорону ґрунтів і водних ресурсів.

Рекомендований склад інформації для проведення інвентаризації зрошувальних систем та об'єктів меліоративної інфраструктури представлено в табл. 4.

Результати практичного впровадження інвентаризації об'єктів меліоративної інфраструктури каналу Р-1 Каховської зрошувальної системи представлені на рис. 2, 3, 4, 5 та табл. 5, 6, 7.



Рис. 5. Схема зрошувальної мережі каналу Р-1 Каховського магістрального каналу

Таблиця 6

Технічна характеристика каналу Р-1 Каховського магістрального каналу

Пікети	Витрати, м ³ /га	Ширина по дну, м	Глибина каналу, м	Коефіцієнт нахилу	Швидкість, м/с
0-00-7+00	13,6	3,9	2,05	1,5	0,92
7+00-27+39	13,6	3,9	2,33	1,5	0,77
27-39-55+00	12,0	3,9	2,17	1,5	0,76
55-00-84+74	10,7	3,9	2,05	1,5	0,74
84+74-116+27	9,2	2,65	2,08	1,5	0,75
116+27-146+00	8,3	2,65	2,08	1,5	0,68
146+00-150+10	7,7	2,65	1,96	1,5	0,72
150+10-188+30	6,5	2,65	1,8	1,5	0,66
188+30-227+45	5,3	2,15	1,62	1,5	0,73
227+45-234+00	4,9	2,15	1,62	1,5	0,68
234+00-246+90	4,9	2,15	1,54	1,5	0,72
246+90-259+20	3,7	2,15	1,54	1,5	0,54
259+20-286+80	3,3	2,15	1,54	1,5	0,48
286+80-287+60	2,6	2,15	1,54	1,5	0,38
287+60-304+00	2,0	1,65	1,27	1,5	0,45
304+00-319+70	1,5	1,65	1,27	1,5	0,34
319+70-336+75	0,8	1,68	0,68	1,5	0,44

Таблиця 7

Технічна характеристика гідротехнічних споруд каналу Р-1 Каховського магістрального каналу

Об'єкт	Пікетне положення	Тип споруди	Висота (довжина), м	Ширина (діаметр), м	Кількість елементів, од.	Загальна вага, т	Матеріал
ПС-1	84+74	щит плоский з трубопереїздом	-	-	-	-	метал
ПС-2	116+27	АРР-280/250 з трубопереїздом	затвор 2,8 м	Затвор 2,5 м	2	4,34	метал
ПС-3	146+00	щит плоский з трубопереїздом	3,6	(1,25)*2	2	2,34	метал
ПС-4	188+30	щит плоский з трубопереїздом	2,16	2,6	1	0,96	метал
ПС-5	234+00	щит плоский з трубопереїздом	3,9	(1,25)*2	2	4,38	метал
ПС-6	287+60	щит плоский з трубопереїздом	3,5	(0,8)	1	0,73	метал
ПС-7	319+70	щит плоский з трубопереїздом	1,5	(0,8)	1	0,55	метал
міст	52+44	збірний однопрольотний	0,9(17,5)	8	-	-	залізобетон
міст	252+13	збірний однопрольотний	0,8(18)	7	-	-	залізобетон
міст	303+50	збірний однопрольотний	0,8(18)	7	-	-	залізобетон

Висновки і пропозиції.

1. Розроблений в результаті науково – технічних досліджень Порядок призначений для практичного використання при інвентаризації меліоративних систем та об'єктів інженерної інфраструктури цих систем, і рекомендується для управліннь магістральних каналів, басейнових та обласних управліннь водних ресурсів, управліннь водного господарства, міжрайонних управліннь водного господарства, регіональних управліннь водних ресурсів, що належать до сфери управління Державного агентства водних ресурсів України, організацій водокористувачів (ОВК), які здійснюють експлуатацію меліоративних систем та окремих об'єктів інженерної інфраструктури, що перебувають у державній та приватній власності.

2. Основою методології теоретико-методологічного обґрунтування та практичного впровадження порядку проведення інвентаризації об'єктів меліоративної інфраструктури зрошувальних систем є системний аналіз і підхід.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Водний кодекс України. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. № 24, 1995.
2. Земельний кодекс України. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. № 3-4, 2002.
3. Закон України «Про меліорацію земель». *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. № 11. 2000.
4. Закону України «Про землеустрій». *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. № 36. 2003.
5. Закону України «Про державний земельний кадастр». *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. № 8. 2012.
6. Постанови Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2019 р. № 688 «Про схвалення Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року».
7. Інформаційно-обчислювальне забезпечення моніторингу меліорованих земель. Частина 1. Методика організації системи інформаційного забезпечення моніторингових робіт на зрошуваних землях. Посібник 3 до ВБН 33-5.3-01-97 «Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу», частина 1 – Зрошувані землі. К., 2002.
8. Морозов В.В. Основи системного аналізу в гідромеліорації. Навч. посібник. Херсон : Вид-во ХДУ, 2008. 64 с.
9. Демехін В.А., Пелих В.Г., Полупан Н.М. и др. Земельные ресурсі Херсонской области – базовий фактор регіональної економічної політики / Под ред к.т.н. В.А. Демехина. К. : Аграрна наука, 2007. 152 с.
10. Адаптація агротехнологій до змін клімату: ґрунтово – агрохімічні аспекти: колективна монографія / за наук. ред. С.А. Балюка, В.В. Медведєва, Б.С. Носка. Харків : Стильна типографія, 2018. 364 с.
11. Морозов О.В., Морозов В.В., Козленко Є.В. Системний підхід у дослідженнях технічної ефективності закритого горизонтального дренажу. *Таврійський науковий вісник. Серія: технічні науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет*. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2021. Вип. 2. С. 60-69. URL: <http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/7117>.
12. Морозов О.В., Морозов В.В., Козленко Є.В. Теоретико-методологічні та технологічні аспекти розробки експертних систем моніторингу ефективності горизонтального дренажу зрошувальних систем. *Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки*. Херсон, 2021. Вип. 122 С. 65-69.

REFERENCES:

1. Vodniy kodeks Ukrainy. Vidomosti Verhovnoy Rady. № 24, 1995 [in Ukrainian].
2. Zemelnyy kodeks Ukrainy. Vidomosti Verhovnoy Rady. № 3-4, 2002 [in Ukrainian].
3. Zakon Ukrainy „Pro melioratshu zemel”. Vidomosti Verhovnoy Rady. № 11, 2000 [in Ukrainian].
4. Zakon Ukrainy „Pro zemleystriy”. Vidomosti Verhovnoy Rady. № 36, 2003 [in Ukrainian].
5. Zakon Ukrainy „Pro dergavniy zemelnyy kadastr”. Vidomosti Verhovnoy Rady. № 8, 2012 [in Ukrainian].
6. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy „Pro sgvalenia Strategiy zroshenia ta drenage v Ukrainy na period do 2030 roky. № 688, 2019 [in Ukrainian].
7. Informaziyno – obhislyvane zabezpechenya monitiriny melioratshy zemel (2002) [Irrigation systems, reclamation infrastructure facilities, inventory, systems analysis and approach]. K. (in Ukrainian).
8. Morozov V. V. (2008) Osnovi sistemnogo analizy: navthalniy posibnik [Fundamentals of system analysis in land reclamation]. Kherson: Vid-vo XDY. (in Ukrainian).
9. Demexin V.A., Pelyx V.G., Polypan N.M. (2007) Zemelnye resursy Xersonskoy oblasti – bazoviy faktor regionalnoy ekonomicheskoy polityky [Land resources of the Kherson region are a basic factor of regional economic policy]. K.: Agrarna nayka. (in Ukrainian).
10. Baliuk S.A., Medvediev V.V., Nosko B.S. (2018) Adaptatsiia ahrotekhnolohii do zmin klimatu: gruntovo-ahrokhimichni aspekty: kolektyvna monohrafiia [Adapting agrotechnologies to climate change: soil-agrochemical aspects: collective monograph]. Kharkiv: Stylna typohrafiia. (in Ukrainian)
11. Sistemniy pidxid y doslidzheniyah efektyvnosti zakritogo gorizontalnogo drenagy // O. V. Morozov, V. V. Morozov, Ye. V. Kozlenko // Tavriiskiyi naukoviyi visnyk: texnithi nayki. – Kherson: Vidavnithiy dim «Gelvetica», 2021.- Vyp. 2.- S. 60-69 [in Ukrainian].
12. Teoretiko – metodologichni ta tehnologichni aspekty rozrobky ekspertnyx sistem monitoringy efektyvnosti gorizontalnogo drenagy zroshyvalnyx sistem / O. V. Morozov, V. V. Morozov, Ye. V. Kozlenko. Tavriiskiyi naukoviyi visnyk: silskogospodarski nayki. Kherson: Vidavnithiy dim «Gelvetica», 2021. Vyp. 122. S. 65-69 [in Ukrainian].