УДК: 633.18:631.67:631.4

Марущак Г.М.

ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ РИСОВИХ ЗРОШУВАНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЗДІЙСНЕННЯ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ

Представлено результати зі створення локальної (на прикладі Інституту рису УААН) та регіональної (рисосіючі господарства Херсонської області) інформаційних баз даних на основі ГІС-технології та технології комплексної просторової оцінки стану земель.

Ключові слова: *рисові зрошувальні системи, інформаційне забезпечення, база даних, моніторинг.*

Представлено результаты по созданию локальной (на примере института риса УААН) и региональной (рисосеящие хозяйства Херсонской области)информационных баз данных на основе ГИС-технологий и технологий комплексной пространственной оценки состояния земель.

Ключевые слова: *рисовые оросительные системы, информационное обеспечение, база данных, моніторинг.*

Results on creation local (by the example of Institute of rice) and regional (ricegrowing economies of Kherson region) information information databases on the basics of GIS – technologies and technology of complex spatial estimation of soil condition are submitted.

Keywords: *rice irrigating systems, supply with information, database, monitoring.*

Рисосіяння – одна зі складових ландшафної меліорації, наукового напрямку, який активно та динамічно розвивається. Сутність цього напрямку полягає в покращенні ландшафтів з метою оптимізації функціональної взаємодії природнотериторіальних комплексів і технічних гідромеліоративних систем як складової частини діяльності з раціонального використання природних ресурсів та охорони природи [2].

Ефективне та безпечне природокористування при зрошенні повинно мати ландшафно-екологічне обґрунтування з нормованим антропогенним впливом основних факторів та навантажень на навколишнє середовище. Оптимальними параметрами такого впливу є такі, за яких система не виходить за межі заданого стану та не досягає критичних або незворотних змін. Еколого-меліоративні та інші зміни агроландшафтів при іригації, показники та їх динаміка визначаються моніторингом, і на основі цих досліджень запроваджуються нормативні показники екологічного стану земель та шляхи оптимізації меліоративного природокористування [1, 6].

Розв’язання проблеми еколого-меліоративного регулювання техногенного впливу на землі базується на комплексному кількісному оцінюванні та прогнозуванні змін стану і стійкості геосистеми під впливом меліорації [3-5]. Основним завданням наших досліджень є вивчення стану рисових зрошувальних систем та прилеглих до них земель, створення системи спостережень для ведення еколого-меліоративного моніторингу, систематичне одержання, нагромадження та зберігання інформації (створення бази даних), узагальнення даних, оцінка і прогноз поширення забруднення або інших негативних процесів в ґрунтах або ґрунтових водах як наслідків вирощування рису. Ефективне використання рисових зрошувальних систем, збереження і покращення їх родючості, раціональне використання земельних і водних ресурсів потребують систематичного контролю за еколого-меліоративним станом даної території.

Метою досліджень є розробка стратегії розвитку і ефективного ведення сільськогосподарського виробництва на рисових зрошуваних системах, комплексного захисту їх від деградації на основі створення системи інформаційного забезпечення та здійснення еколого-меліоративного моніторингу, оперативного і довгострокового прогнозування змін меліоративного стану під дією антропогенних факторів та обґрунтування науково-теоретичних аспектів формування і практичного впровадження ГІС-технологій з метою оперативного та довгострокового прогнозування екологічного стану рисових агроландшафтів та керованого розвитку високоефективного сільськогосподарського виробництва.

Необхідною умовою доступності інформації про стан довкілля та його зміни під впливом антропогенної діяльності для широкого кола потенційних користувачів є організація її у певні системи, насамперед за територіально-галузевим принципом. Ринок такої інформаційної продукції в Україні тільки починає формуватися, що зумовлює необхідність випереджаючого розвитку інформаційних ресурсів на базі моніторингу довкілля, його відомчих підсистем та спеціалізованих досліджень.

У сучасних умовах моніторинг ґрунтів, створення бази даних, картографічне моделювання, а також розробка управлінських рішень можливі лише із застосуванням геоінформаційних систем (ГІС) та технологій [7, 8].

Подібних досліджень в умовах рисових зрошувальних систем в Україні та країнах близького зарубіжжя не проводять. Є дані про застосування ГІС-технологій для створення просторової моделі з метою визначення придатності 3000 км^2 ґрунтів в Північному Таїланді для вирощування рису за параметрами родючості, нахилу поверхні, засолення, структури тощо [9].

Система спостережень для ведення еколого-меліоративного моніторингу рисових зрошуваних земель складається із свердловин, точок опробування спеціальних зйомок, стаціонарних ділянок. Використовується регіональна мережа спостережень, яка складається із стандартних свердловин, полігонів, метеостанцій, гідропостів тощо. Стаціонарна мережа спостережень, як міжгосподарська, так і внутрішньогосподарська, розташована по створах, що закладено перпендикулярно до каналів і характеризує режим у розрізі кожного зрошуваного масиву [3, 4]. Дослідження проводимо на рисових зрошувальних системах Херсонської області, поетапно. На першому етапі сформовано базу даних та комплексно оцінено сучасний еколого-меліоративний стан рисових і прилеглих до них земель (у тому числі технічного стану зрошувальних систем та забруднення ґрунтів і вод) на базі наявних матеріалів. У районному розрізі по кожному рисосіючому господарству аналізували матеріали з еколого-меліоративного стану земель і напрямку його змін. Це дає змогу перейти до другого етапу ведення еколого-меліоративного моніторингу рисових зрошувальних систем – створення моніторингової системи спостережень на базі оптимізації і вдосконалення існуючої системи контролю. На її основі здійснюють роботи третього етапу, що включають виконання режимних спостережень, рекогносційного обстеження, проведення комплексних зйомок тощо. У 2009 р. перейшли до четвертого етапу еколого-меліоративного моніторінгу, який включатиме камеральні роботи з обробки результатів, оцінки еколого-меліоративного стану рисових та прилеглих до них земель, а також їхньої еколого-меліоративної стійкості. Також проводитимуться роботи п'ятого етапу – узагальнення матеріалів, створення єдиної інформаційно-обчислювальної системи ведення еколого-меліоративного моніторингу (бази даних). Водночас здійснюватимуться рекогносційні обстеження прологових та масивів під рисовими зрошувальними системами і режимні спостереження.

Ведеться робота зі створення локальної (на прикладі Інституту рису УААН) та регіональної (рисосіючі господарства Херсонської області) баз даних загальнодовідкової інформації за окремими модулями (ґрунтово-земельні ресурси, еколого-агрохімічні показники, водогосподарські умови тощо). Бази даних створюються з використанням нормативних даних, уніфікованих каталогів та класифікаторів. Уніфікація данах забезпечується шляхом кодування і класифікації (рис. 1).

Ефективна реалізація багатофункціональної системи з великим обсягом різноманітної інформації, насамперед просторової, можлива дише із застосуванням сучасних інформаційних технологій на базі геоінформаційних систем (ГІС), які широко використовують у світовій та вітчизняній практиці. ГІС-технологія є важливим засобом інтеграції інформаційних ресурсів. Геоінформаційні системи забезпечують накопичення територіально прив'язаних (кординатно орієнтованих) даних, їхній системний аналіз, інтерпритацію у вигляді картографічних зображень засобами машинної графіки [2, 7].

Ядром системи є ГІС та система управління базами даних (СУБД). До СУБД входять програмне забезпечення МС Excel (інформаційна БД) та MapInfo (просторова БД). Кожна з цих систем має певне значення в обробці та аналізі даних. Так, МС Excel використовується для введення та обробки даних, на основі яких власне формується база даних. А MapInfo використовується для побудови тематичних карт, підготовки їх для виведення на екран та друку. На рисунку 2 наведено приклад представлення даних у локальній базі, зокрема по конкретному полю.

Створення інформаційно-довідкової системи ведення еколого-меліоративного моніторингу рисових зрошувальних систем та прилеглих до них земель дасть можливість побудувати прогнозні моделі зміни еколого-меліоративного стану рисових земель, надати рекомендації щодо оперативних та довгострокових природоохоронних заходів, а також з ефективного використання земель рисових зрошувальних систем у Херсонській області, збереження та покращення їх продуктивності, раціонального використання земельних і водних ресурсів.

Microsoft Excel - Antonivska3

N_pasp	Rajon	silrada	silrada1	Rik	tyr	Zemlekor	CHASTKA	Sivozm	Kontur	Plocha	N_pp	OZN	Nezr	Zrosh	Pasov	Bagat	Grunt	Ph_sol	Ph_vod	Natrij	gum	N
1	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	Інститут рису УААН	1	Рис	-	**18,60**	**1**	з	0,00	18,60	0,00	0,00	2146	6,2	6,9	0,85	1,63	13,2
2	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	Інститут рису УААН	1	Рис	-	**19,20**	**2**	з	0,00	19,20	0,00	0,00	2146	6,2	6,9	0,85	1,58	14,3
3	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	Інститут рису УААН	1	Рис	-	**16,80**	**3**	з	0,00	16,80	0,00	0,00	2146	6,2	6,9	0,85	1,80	18,7
4	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	Інститут рису УААН	1	Рис	-	**19,30**	**4**	з	0,00	19,30	0,00	0,00	2146	6,2	6,9	0,85	1,63	17,2
5	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	Інститут рису УААН	1	Рис	-	**17,70**	**5**	з	0,00	17,70	0,00	0,00	2146	6,2	6,9	0,85	1,80	16,1
6	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	Інститут рису УААН	1	Рис	-	**18,90**	**6**	з	0,00	18,90	0,00	0,00	2146	6,2	6,9	0,85	2,31	20,3
7	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	Інститут рису УААН	1	Рис	-	**9,10**	**7**	з	0,00	9,10	0,00	0,00	2146	6,2	6,9	0,85	1,99	19,3
8	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	Інститут рису УААН	1	Рис	-	**18,40**	**8**	з	0,00	18,40	0,00	0,00	2146	6,2	6,9	0,85	2,06	16,1
9	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	Інститут рису УААН	1	Рис	-	**11,10**	**9**	з	0,00	11,10	0,00	0,00	2146	6,2	6,9	0,85	1,93	16,7
10	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	Інститут рису УААН	1	Рис	-	**11,50**	**10**	з	0,00	11,50	0,00	0,00	2146	6,2	6,9	0,85	1,90	13,8
11	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	Інститут рису УААН	1	Рис	-	**29,10**	**11**	з	0,00	29,10	0,00	0,00	2146	6,2	6,9	0,85	1,63	21,3
1	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	ДПДГ Інституту рису УААН	1	Польова	5	**64,60**	**12**	з	6,40	58,20	0,00	0,00	1086	6,0	6,7	1,05	1,74	19,3
2	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	ДПДГ Інституту рису УААН	1	Польова	6	**65,30**	**13**	з	8,30	57,00	0,00	0,00	1086	6,0	6,7	1,05	2,18	13,0
3	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	ДПДГ Інституту рису УААН	1	Польова	8	**107,60**	**14**	з	26,10	81,50	0,00	0,00	1086	6,0	6,7	1,05	2,06	22,0
4	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	ДПДГ Інституту рису УААН	1	Польова	9	**45,40**	**15**	з	1,70	43,70	0,00	0,00	1086	6,0	6,7	1,05	2,12	13,2
5	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	ДПДГ Інституту рису УААН	1	Польова	18	**10,50**	**16**	н	10,50	0,00	0,00	0,00	1086	6,0	6,7	1,05	2,37	23,1
6	Скадовський	Антонівська	1	2008	10	ДПДГ Інституту рису УААН	1	Польова	19	**22,30**	**17**	н	22,30	0,00	0,00	0,00	1086	6,0	6,7	1,05	2,06	9,4

Рис. 1

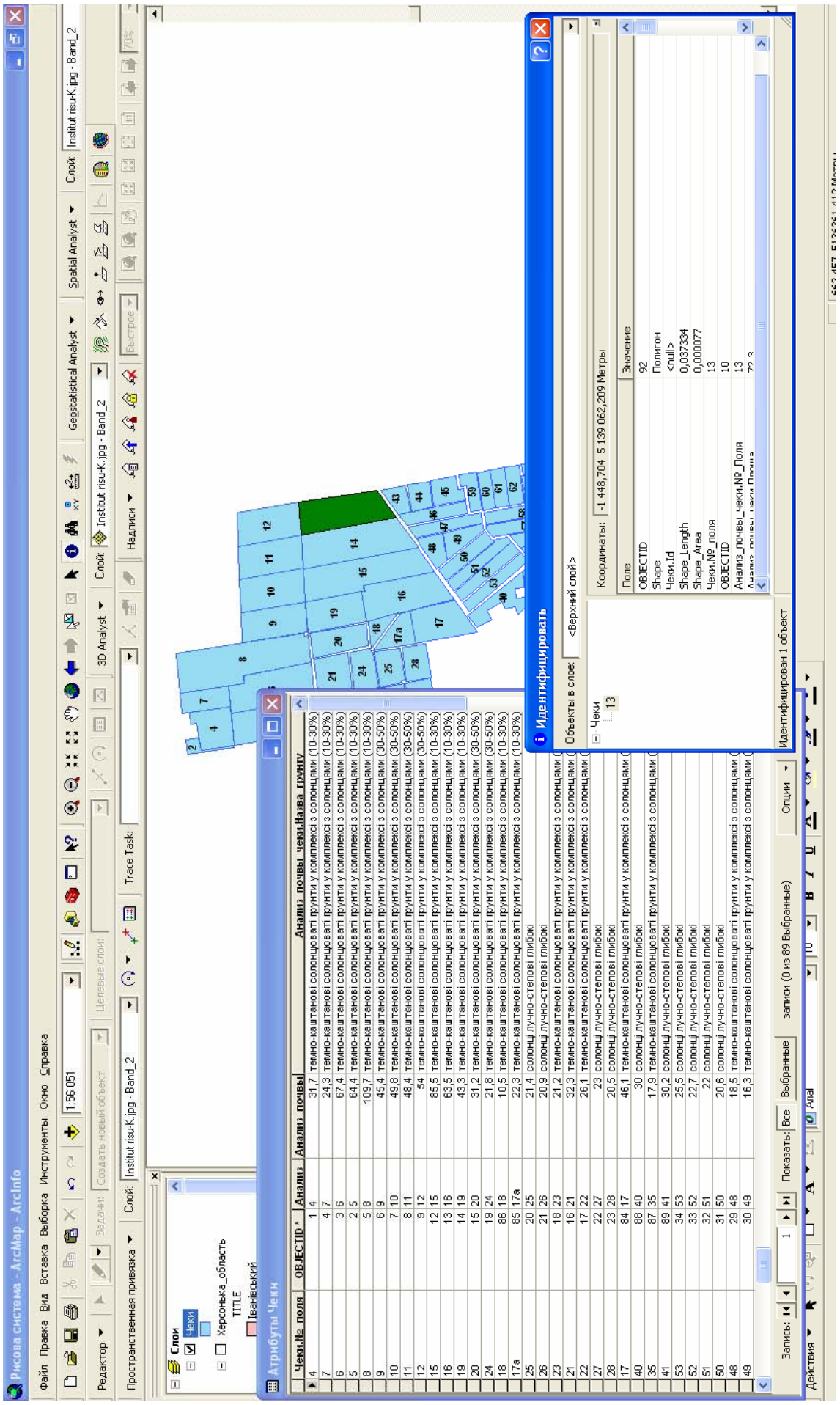
Рисова система - ArcMap - ArcInfo
Файл Правка Вид Вставка Выборка Инструменты Окно Справка
Атрибуты Чеки
Идентифицировать
Чеки
Херсонська_область
TITLE
Іванівський

Рис. 2

ЛІТЕРАТУРА

1. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. Концепция, предварительные результаты, задачи / В.В. Медведев. – Харьков: Антивка, 2002. – 428 с.
2. Морозов В.В. Еколого-меліоративні умови природокористування на зрошуваних ландшафтах України / В.В. Морозов, Л.М. Грановська, М.Г. Поляков. – Київ; Херсон: Айлант, 2003. – 208 с.
3. Ромащенко М.І. Методика оцінки і прогнозу еколого-меліоративного стану меліорованих земель / М.І. Ромащенко, Е.С. Драчинська, А.М. Шевченко та ін. – К., 2002. – Ч. 1: Методика оцінки та прогнозу еколого-меліоративного стану і стійкості земель при зрошенні. – 148 с.
4. Ромащенко М.І. Методика проведення комплексу моніторингових робіт у системі Держводгоспу / М.І. Ромащенко, Н.М. Блохіна, Е.С. Драчинська та ін. – К., 2002. – Ч. 1: Комплекс моніторингових робіт на масивах зрошення України. – 94 с.
5. Система рисоводства Краснодарского края: Рекомендации / Под ред. Е.М. Харитонова. – Краснодар: ВНИИ риса, 2005. – 340 с.
6. Титков А.А. Эволюция рисовых ландшафтно-мелиоративных систем Украины / А.А. Титков, А.В. Кольцов. – Симферополь: Сонат, 2007. – 308 с.
7. Шевченко А.М. Застосування геоінформаційних технологій у системі моніторингу зрошуваних земель / А.М. Шевченко, О.О. Коваленко // Меліорація і водне господарство. – К., 2005. – Вип. 92. – С. 24-29.
8. http://www.gisa.ru/publicat.htm.
9. http://www.gisdevelopment.net/application/agriculture/overview/index.htm.

Рецензенти: Хом'як П.В., к.с.-г.н.;
Іщенко В.А., к.с.-г.н.

© Марущак Г.М., 2009

Дата надходження статті: 25.04.09 р.