

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

УДК 631.674:005.52

DOI: 10.31521/2313-092X/2020-1(105)-1

ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ДОЩУВАЛЬНОГО ЗРОШЕННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

В. С. ШЕБАНІН, доктор технічних наук, професор, академік НААН

ORCID ID: 0000-0002-0391-396X

О. Є. НОВІКОВ, доктор економічних наук, професор

ORCID ID: 0000-0003-0413-472X

М. Д. КАРПЕНКО, директор Наукового парку «Агроперспектива»

Миколаївський національний аграрний університет

У статті економічно обгрунтовано доцільність запровадження дощувального зрошення земель для вирощування пшениці озимої в сільськогосподарських підприємствах Півдня України за сучасних умов. За результатами проведених розрахунків капітальних вкладень, їхнього терміну окупності та податкових надходжень до бюджету доведено, що організація сучасного дощувального зрошення земель є прибутковим та економічно ефективним способом механізованого поливу, дозволяє більш раціонально використовувати водні і земельні ресурси у сільському господарстві.

Ключові слова: дощувальне зрошення, економічна ефективність, пшениця озима, Південь України, університет.

Постановка проблеми. За оцінками ООН, на травень 2019 року чисельність населення Землі склало понад 7,7 млрд осіб, за прогнозом на 2025 рік – зростання до 8,1 млрд осіб. Забезпеченість людства продовольством виходить на перше місце світових проблем. За даними ФАО, агроресурсний потенціал України дозволяє прогодувати 450-500 млн осіб. Проте сьогодні його можливості використовують лише на третину. Це зумовлено низкою факторів, пов'язаних насамперед із зростанням середньорічної температури повітря. Згідно з прогнозами, подальші зміни клімату погіршуватимуть умови природного вологозабезпечення.

Потепління, що відбувається на фоні практично беззмінної кількості опадів та спричиняє зростання посухи, разом зі скороченням зрошуваних земель загрожує опустелюванню південних регіонів країни. З 1991 року площа сухої та дуже сухої зони в Україні збільшилася на 7%. Нині вона охоплює майже третину території. Водночас площа з надмірним та достатнім атмосферним зволоженням зменшилася на 10% і займає лише 7,6 млн га ріллі. Таким чином, постійного зрошення потребують майже 25 млн га орних земель, що становить 77% всієї ріллі України [11].

Розуміючи те, що проблема глобального потепління з кожним роком стає більш

відчутною, роль зрошення у виробництві сільськогосподарської продукції лише зростає, більш того є визначальним фактором виробництва сільськогосподарської продукції – основою забезпечення продовольчої безпеки держави. За даними ЄБРР (Європейський банк реконструкції та розвитку), Україна щорічно втрачає близько 1,5 млрд доларів доходу через низький рівень зрошення орних земель [14]. Розвиток зрошення на Україні потребує системного підходу з обов'язковим науковим обгрунтуванням та супроводом. Наукові дослідження щодо запровадження дощувального або краплинного зрошення, оптимізації іригаційних систем та їх вдосконалення з урахуванням ресурсо- та природозберігаючих технологій повинні бути пріоритетними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання ефективності зрошувальних систем має значиму актуальність і досліджується науковцями всього світу, оскільки глобальна зміна клімату призводить до погіршення умов вирощування сільськогосподарських культур. Із вітчизняних вчених цю проблему досліджували: Адаменко Т. І., Вожегова Р. А., Коковихін С. В., Нечипоренко О. М., Ромащенко М. І., Фомічов М. В. та ін. Всі вони закликають якомога швидше запроваджувати зрошення з використанням сучасних дощувальних машин. Нечипо-

ренко О. М. [1] пропонує модель інноваційного процесу нарощування ефективності зрошуваного землеробства, яка полягає у створенні та безпосередньому впровадженні й поширенні інновацій, практичному їх застосуванні і, в окремих випадках, можливої комерційної реалізації.

Кожен тип зрошувальної системи, на думку Фомічова М. В. [6], має свої техніко-технологічні та фінансово-економічні переваги і недоліки. Практичне дослідження вченого показало, що крапельне зрошення підвищує врожайність овочевих культур у середньому на 11,4 т/га (89,8%).

Зрошення земель, за ствердженням Коківіхіна С. В., займає основне місце серед факторів впливу на урожайність сільськогосподарських культур [7]. При вирощуванні гібридів кукурудзи залежно від способів зрошення та різних схем захисту рослин від хвороб встановлено, що великий вплив на продуктивність рослин мав саме спосіб поливу, який склав 16,3% у загальній питомій вазі сформованого врожаю зерна.

Досвід господарств Полтавської області свідчить, що останніми роками спостерігається позитивна динаміка у використанні державних поливних систем, зокрема, площа з використанням сучасної дощувальної техніки збільшилася з 372 га до 4251 га у 2019 році. Використання такого способу зрошення, як дощування, дозволяє, незалежно від погодних умов, підвищити врожайність сільськогосподарських культур у 2-3 рази у порівнянні з богарними умовами. За результатами аналізу представника регіонального офісу водних ресурсів Полтавської області, найвищу перспективу має цілковито автоматизоване і комп'ютеризоване зрошення посівів із чітко визначеною витратою води, точною навігацією та іншими комп'ютерними перевагами [9].

Аналіз економічної ефективності вирощування основних сільськогосподарських культур на поливних землях в Україні [4] свідчить, що з площі зрошуваних земель під основними культурами в 326,8 тис. га аграрні підприємства отримали близько 4,9 млрд грн додаткового доходу порівняно із богарними землями. Якщо розглядати ефект від розширення зрошуваних площ у масштабах України, то це дасть змогу щорічно виробляти 7,5-8 млн т зерна, 1,6-1,8 млн т сої, 2,5-3 млн т овочевих культур та 800-880 тис. т плодів, ягід і винограду. Сумарна ж вартість валової продукції з усієї площі зрошування становитиме 3,6-4,1 млрд доларів [11].

За досвідом одного з найбільших українських агрохолдингів HarvEast [8], під дощувальним зрошенням якого знаходиться 95% земель, врожайність, у середньому, збільшується в 3-4 рази. Інвестиції у дощувальне зрошення

складають 2-3 тис. доларів на гектар. На думку керівника HarvEast, компанії звертають велику увагу на збільшення прибутку і врожайності, що безпосередньо пов'язано з рентабельністю. Досягти високого рівня без використання поливу зараз неможливо. Такої ж думки дотримується і Фомічов М. В., який за результатами аналізу ринку інвестицій стверджує, що агропромислові компанії все більше коштів інвестують у проведення системи зрошення на своїх земельних ділянках, значно підвищуючи фінансові результати діяльності, і, як наслідок, ці компанії є локомотивом зростання економіки країни [3].

Типова модернізація внутрішньогосподарських систем, як запевняє директор Інституту зрошуваного землеробства НААН Вожегова Р. А., передбачає заміну насосного обладнання, дощувальних машин кругової дії та частини трубопроводів, а також мережі електропостачання, що коштуватиме приблизно 1400 доларів на 1 гектар. При цьому розширення площ зрошення буде ще дорожчим – близько 2 600 доларів з гектара. Незважаючи на високу вартість, Вожегова Р. А. стверджує, що термін окупності вкладення буде коротким, оскільки ремонт і покращення стану каналів та головної насосної станції зменшать витрати на електроенергію та підвищать врожайність. А це дасть економічний ефект – близько 400 доларів на гектар, тоді як відновлення та розширення площ зрошення дадуть змогу отримати 800-1000 доларів з 1 га [10].

Інвестиції в інсталяцію зрошування на ділянці у 1000 га, за ствердженням Адаменко Т. І., стартують приблизно від 1400 доларів на 1 га. Результативність інвестованих коштів у зрошення залежить від конкретної ситуації у кожному конкретному господарстві. Тільки дощувальна техніка коштує від 600 доларів на 1 га зрошуваної площі, 200 доларів на 1 га – встановлення насосних станцій. Приблизно таку ж суму на кожний гектар становитимуть витрати на підведення трубопроводів до окремих ділянок і встановлення гідрантів для забору води [13]. Інвестиції у зрошувальні системи, за розрахунками відділу агрометеорології Українського гідрометеорологічного центру, мають термін окупності до чотирьох років, за виключенням випадків встановлення дощувальних систем на невеликих ділянках, де витрати повертаються за шість років.

Отже, всі дослідники мають однакову думку, що урожайність за використання зрошуваних технологій однозначно підвищується у 2-3 рази, навіть у тих регіонах, в яких природне зволоження забезпечує достатній рівень урожайності культур, при капітальних вкладеннях від

1400 до 3000 доларів на 1 га, але вибір дощувального чи краплинного зрошення повинен базуватися на економічній доцільності. Питання економічної ефективності використання сучасних дощувальних машин не повною мірою розкрито вітчизняними вченими, тому потребує подальшого дослідження.

Метою статті є дослідження ефективності систем зрошення та обґрунтування доцільності запровадження дощувального зрошення земель для вирощування зернових культур у сільськогосподарських підприємствах Півдня України.

Виклад основного матеріалу. Зрошення є основою безризикового землеробства та дозволяє значно підвищити економічну ефективність господарювання. Воно надає значні переваги для ведення господарської діяльності, а саме:

- розширення переліку сільськогосподарських культур, придатних до вирощування в умовах Південного Степу;

- можливість отримання, при застосуванні інтенсивних технологій, прибавки врожайності від 50% і більше, ніж на богарі;

- відхід від ризикованого землеробства до запланованого, з повною побудовою економічної моделі господарювання;

- значне підвищення рентабельності виробництва сільськогосподарської продукції.

Сьогодні в Україні існує два основні типи зрошення – краплинне та дощувальне. Перше є способом поливу, за якого вода через розгалужену мережу магістральних, розподільних, поливних трубопроводів та краплинні водовипуски подається локально безпосередньо у кореневий шар ґрунту, підтримуючи його вологість в оптимальному діапазоні протягом всього періоду вегетації у відокремленій зоні або смузі зволоження.

Дощування є способом поливу спеціальними машинами (агрегатами), за якого вода розбризкується у вигляді дощу над поверхнею ґрунту і рослинами. Безсумнівною перевагою дощування, порівняно з поверхневими способами поливу, є механізація й автоматизація поливу, зрошення нормованими і, за необхідності, малими об'ємами води.

У нашій країні у межах зрошувальних систем, що побудовані з 1975 по 1990 роки, використовують широкозахватні дощувальні машини «Фрегат», ДДА-100МА, «Дніпро», «Кубань», «Волжанка». Останнім часом передові господарства застосовують сучасніші широкозахватні дощувальні машини, які постачають відомі зарубіжні компанії «Valmont», «Bauer», «Lindsay», AMACO, RKD [15].

Дощувальне зрошення має певні переваги над краплинним, зокрема: воно довговічніше та збільшує вологість не тільки ґрунту, але і приземного шару повітря, тим самим знижує їх температуру, зменшуючи втрати вологи при випаровуванні з поверхні ґрунту; може застосовуватися при вирощуванні практично усіх видів сільськогосподарських культур незалежно від фази вегетації: овочевих, технічних, просапних, зернових, кормових, декоративних, у садах і виноградниках, а також на зелених насадженнях та спортивних майданчиках. Дощувальна система для полів не вимагає великої кількості працівників. Один оператор без проблем зможе обслуговувати відразу 3 машини кругового типу. Що стосується фронтального зрошувального обладнання, то одну одиницю такої техніки повинен обслуговувати один фахівець. З огляду на це, а також, враховуючи значний приріст урожайності, можна зробити висновок, що системи широкозахватного зрошення – оптимальний варіант для боротьби з посухою.

Дослідження ефективності систем зрошення було проведено впродовж 2018-2020 рр. на дослідних полях Науково-навчально-практичного центру (далі – ННПЦ) Миколаївського національного аграрного університету (далі – МНАУ). Запровадження у МНАУ сучасного дощувального зрошення є основою для актуальних досліджень у зоні ризикованого землеробства, адже Степова зона України, в якій знаходяться дослідні поля університету, відзначається континентальним, жарким, посушливим кліматом, де зрошення є одним із визначальних факторів загального стану виробництва сільськогосподарської продукції. На дослідних полях університету побудовано 277 га сучасного дощувального зрошення за рахунок інвестицій компанії «Монсанто», 124 га – за рахунок коштів Європейського Союзу з використанням машин останнього покоління Lindsay Zimatic, а також 30 га краплинного зрошення – за підтримки компанії «Irrigator». Планується розширення площ сучасного дощувального зрошення дослідних полів до 560 га. Для цього університетом встановлено три дощувальні кругові машини радіусами 655, 625 та 580 м, що відповідно забезпечують зрошувану площу 143, 134 та 124 га, до того ж 20 м радіусу додається додатково за рахунок кінцевого струменя води (рис.). Така площа поливу дозволяє зосередитися на вирощуванні високорентабельних польових культур, які не потребують ручної праці, в тому числі пшениці озимої, ріпаку, кукурудзи та інших культур.

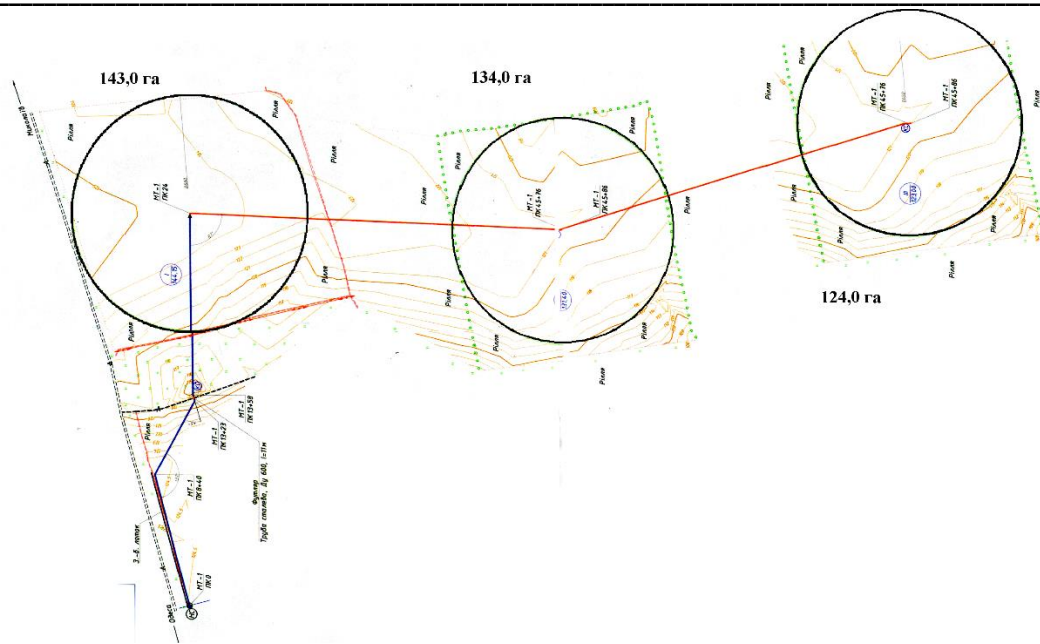


Рис. Генеральний план розміщення системи дощувального зрошування сільськогосподарських культур на дослідних полях МНАУ

Все це дає можливість на дослідних полях МНАУ розробляти сучасні та удосконалювати існуючі технології вирощування сільськогосподарських культур за умов штучного зволоження, впроваджувати енерго- та ресурсозаощаджуючі технології вирощування рослин, проводити науково-дослідні роботи з вивчення адаптивних характеристик сучасних сортів і гібридів зернових, технічних й овочевих культур провідних українських та зарубіжних селекційних центрів, тестувати нові біо- і нанопрепарати, засоби захисту рослин тощо.

Окрім того, студенти університету мають можливість під час практичних занять ознайомитися з новітніми технологіями та отримати досвід впровадження їх у виробництво. Наявність на дослідних полях університету сучасної метеостанції Pessl Instruments (IMETOS) дає можливість в режимі on-line відслідковувати та управляти водним режимом кореневого шару ґрунту, що сприяє максимально ефективному використанню водних ресурсів, отриманню високих врожаїв якісної продукції. Все це розширює коло напрямів наукових досліджень вчених університету.

Вже сьогодні в університеті проводяться дослідження ефективності систем зрошення, зокрема щодо: удосконалення та створення нових іригаційних систем та способів зрошення; дослідження випробування техніки та агрегатів в умовах дощувального землеробства; коригування методів точного землеробства за умов зрошення; контролю за хімічним та біологічним складом поливної води, продукції рослинництва та забрудненістю ґрунтів; контролю за внесенням

добрив та хімікатів у дощувальному землеробстві і відпрацювання відповідних методологій.

Вченими МНАУ зроблено порівняння фінансової складової запровадження краплинного та дощувального зрошення. При першому на площі 1 га вартість необхідних матеріалів і робіт складає майже 4 тис. доларів на 1 га та кожного наступного року необхідні витрати на додаткове обладнання (краплинна стрічка, лайфлети, крани, тощо) – від 1 до 1,5 тис. доларів на 1 га. А для запровадження сучасного дощувального зрошення та площі 124,0 га в ННПЦ МНАУ інвестовано 1 400 доларів на 1 га. Таким чином, при одноразових затратах для придбання необхідного обладнання дощувального зрошення та відсутності щорічних додаткових витрат, воно є економічно доцільнішим.

Основною продовольчою культурою Південного регіону є пшениця озима, яка має слабо розвинену кореневу систему, через що посушливі періоди позначаються на рівні її врожаю. Дворазове ж збільшення врожайності досягається завдяки рівномірному розподілу вологи при дощувальному зрошенні, що дозволяє рослинам вбирати оптимальну її кількість. Завдяки цьому коренева система отримує рівно ті обсяги води, які потрібні їй для активного розвитку. Робочий тиск потоку при цьому є не дуже високим (3-4 бар), тому верхній шар ґрунту зберігає свою структуру.

Впровадження сучасного дощувального зрошення на дослідних полях МНАУ дозволило у 2019 році збільшити урожайність пшениці озимої в порівнянні з 2018 роком на 47,58 ц/га, за прогнозами у 2020 році – на 51,52 ц/га та

запровадити ефективну науково обґрунтовану сівозмину.

На підставі отриманих даних за 2018-2019 рр. та прогнозу на 2020 рік, нами розраховано економічну ефективність дощувального зрошен-

ня. За три роки запровадження зрошення буде отримано додатковий прибуток у розмірі 5336,0 тис. грн з площі 124 га при капітальних вкладеннях 4610,0 тис. грн, окупність інвестицій у дощувальне зрошення складе 3 роки (табл. 1).

Таблиця 1

Економічна ефективність запровадження у МНАУ дощувального зрошення при вирощуванні пшениці озимої

Показники	2018 р.	2019 р.	2020 р. (Прогноз)	Разом
Операційна діяльність				
Площа посіву, га	124	124	124	X
Додаткова урожайність, ц з 1га	-	47,58	51,52	X
Валовий збір, ц	-	5900,0	6390,0	12290,0
Виручка від реалізації зерна, тис. грн	0	3 422	3 833	7255
Виробничі витрати – всього, тис. грн	100,0	805,2	1013,8	1919,0
Операційний прибуток, тис. грн	-100,0	2616,8	2819,2	5336,0
Дисконтований рух грошових коштів від операційної діяльності, тис. грн	-100,0	2326,3	2227,2	4453,5
Інвестиційна діяльність				
Капітальні вкладення – всього, тис. грн	3 610,0	500,0	500,0	4610,0
у т.ч.: - дощувальна машина	3110,0	-	-	3110,0
Дисконтований рух грошових коштів від інвестиційної діяльності, тис. грн	3 610,0	444,5	395,0	4449,5
Коефіцієнт дисконтування (ставка дисконту 12,5%)	1,000	0,889	0,790	-
Дисконтований вільний грошовий потік, тис. грн	-3 710,0	1 881,8	1832,2	4,0
Кумулятивний дисконтований вільний грошовий потік, тис. грн	-3 710,0	-1828,2	4,0	-
Чиста приведена вартість (NPV), тис. грн			4,0	
Внутрішня норма дохідності (IRR),%			13,0	
Рентабельність інвестицій (PI)			1,0	
Дисконтований період окупності DPP, роки			3,0	

Запровадження дощувального зрошення збільшує і надходження до бюджетів усіх рівнів (табл. 2).

Таблиця 2

Надходження до державного бюджету від запровадження дощувального зрошення у МНАУ

Показники	2018 р.	2019 р.	2020 р. (Прогноз)	Разом
Грошова виручка, тис. грн	-	3422,00	3833,00	7255,00
Податкове зобов'язання, тис. грн	-	570,33	638,83	1209,17
Виробничі витрати, тис. грн	100,00	805,20	1013,80	1919,00
в т.ч.:				
– матеріальні витрати	85,50	688,50	866,80	1640,80
Інвестиційні витрати (дощувальна машина), тис. грн	3110,00	-	-	3110,00
– заробітна плата	220,20	220,20	220,20	660,60
– матеріальні витрати	112,60	136,10	195,60	444,30
– послуги	61,36	67,50	101,24	230,10
Податковий кредит, тис. грн	561,58	148,68	193,94	904,20
у т.ч. від:				
– операційної діяльності	14,25	114,75	144,47	273,47
– інвестиційної діяльності	547,32	33,93	49,47	630,73
Надходження ПДВ до бюджету, тис. грн	-561,58	421,65	444,89	304,97
Податок на доходи фізичних осіб (18%), тис. грн	39,64	39,64	39,64	118,91
Єдиний соціальний внесок (22%), тис. грн	48,44	48,44	48,44	145,33
Військовий збір (1,5%), тис. грн	3,30	3,30	3,30	9,91
Рентна плата за спеціальне використання води (54,77 грн за 100 м ³), тис. грн		101,87	101,87	203,74
Всього платежів, тис. грн	-470,19	614,90	638,15	782,86
Бюджетна ефективність, %			19,05	

Отже, за 2018-2020 роки за рахунок впровадження системи дощувального зрошення університетом буде досягнуто додаткове збільшення доходів до бюджету на 782,86 тис. грн та отримано бюджетну ефективність на рівні 19,05%.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Кліматичні зміни погіршують природне вологозабезпечення сільськогосподарських земель. Постійного зрошення вже потребують 77% орних земель України, тому запровадження сучасного зрошення є визначальним фактором збільшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції. Аналіз практичних результатів ефективності впровадження систем сучасного зрошення на дослідних полях МНАУ довів, що дощувальне зрошення сприятливіше, ніж краплинне, діє на ґрунт і рослини, при цьому спостерігається економія поливної води, ручної праці та зменшується загроза вторинного засолення. Завдяки мобільності дощувальне зрошення можливо застосовувати в умовах складного рельєфу поля. Воно може використовуватися під час вирощування практично всіх видів сільськогосподарських культур: овочевих, технічних, просапних, зернових, кормових культур, що дає можливість запровадити повноцінну науково обґрунтовану сівозміну. Основними його перевагами є: одноразові затрати для придбання необхідного обладнання, робота зрошувальної машини при низькому робочому тиску 3-4 бар, тривалий термін її експлуатації завдяки міцній оцинкованій сталі основних елементів конструкції.

Дощувальні машини американського виробництва Lindsay Zimmatic вперше у 2016 році запроваджено МНАУ на Півдні України. Як показали дослідження і практичний досвід, застосована іригаційна система підвищила ефективність зрошення, сприяла зростанню продуктивності (урожайність пшениці озимої збільшилась у 2019 році на 47,58 ц/га та за прогнозами у 2020 році – на 51,52 ц/га), знизила споживання енергії та витрати праці. Впровадження дощувального зрошення дозволило відпрацювати науково обґрунтовані технології вирощування сучасних вітчизняних та зарубіжних сортів і гібридів зернових та технічних культур.

Результати досліджень вчених МНАУ свідчать, що лише зрошення дає можливість отримувати на Півдні України стабільні достойні врожаї всіх зернових, у 2-4 рази вищі, ніж без зрошення у будь-який рік, а позакореневе внесення мінеральних добрив разом з поливною водою не лише підвищує економічну ефективність виробництва, а й зменшує механічне та хімічне навантаження на ґрунт. Отже, організація сучасного дощувального зрошення земель у сільськогосподарських підприємствах Півдня України забезпечує стабільність отримання додаткових врожаїв основних зернових культур; є прибутковим та економічно ефективним; гарантує додаткові надходження до державного та місцевого бюджетів; дозволяє більш раціонально використовувати водні та земельні ресурси.

Список використаних джерел:

1. Нечипоренко О. М. Напрями інноваційного розвитку зрошувального землеробства в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2015. № 8. С. 61-65.
2. Стратегія зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року: від 14 серпня 2019 р. № 688-р. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR190688.html (дата звернення: 19.03.2020).
3. Фомічов М. В. Ефективність зрошування в аграрних підприємствах України. *Агросвіт*. 2019. № 7. С. 71–77. DOI: 10.32702/2306-6792.2019.7.71. URL: <http://www.agrosvit.info/?op=1&z=2864&i=11>. – (дата звернення: 19.03.2019).
4. Ресурси відкритого доступу. Сільське господарство України. Статистичний збірник 2017 URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm. – (дата звернення: 19.03.2019).
5. Ромашенко М. Зрошувати? – Так! Але яким чином? *Пропозиція: Головний журнал з питань агробізнесу*. URL: <https://propozitsiya.com/ua/zroshuvati-tak-ale-yakim-chinom> – (дата звернення: 19.03.2019).
6. Фомічов М. В. Системи зрошування як економічна категорія та їх ефективність. *Ефективна економіка*. 2019. № 3. – URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6967> (дата звернення: 19.03.2020). DOI: 10.32702/2307-2105-2019.3.153
7. Коковіхін С.В., Баєва І.М. Продуктивність та економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи залежно від способів поливу та захисту рослин в умовах півдня України – URL: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2017.04.013> (дата звернення: 19.03.2020).
8. Дощ чи крапля: що обрати аграрію та скільки коштує зрошення. – URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/dos-ci-krapla-so-obrati-agrariu-ta-skilki-kostue-zrosenna> (дата звернення: 19.03.2020).
9. Дощування – найбільш поширений спосіб зрошення у Полтавській області: Сайт Регіонального офісу водних ресурсів у Полтавській області – URL: <http://www.poltavavodgosp.gov.ua/doshchuvannia-naibilsh-poshyrenyi-sposib-zroshennia-u-poltavskii-oblasti/> (дата звернення: 19.03.2020).
10. Вожегова Р.А. Гектар поля на зрошенні може принести додатково до тисячі доларів прибутку – експерт. – URL: <https://superagronom.com/news/4743-gektar-polya-na-zroshenni-moje-prinesti-dodatkov-do-tisyachi-dolariv-pributku--ekspert> (дата звернення: 19.03.2020).

11. Просто додай води: 90% посівних площ України потребують поливу URL:<https://agroday.com.ua/2018/06/07/90-posivnyh-ploshh-ukrayiny-potrebuyut-polyvu/> (дата звернення: 19.03.2020).
12. Розпорядження «Про схвалення Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D1%80> (дата звернення: 19.03.2020).
13. Інвестиції у зрошувальні системи здатні окупитися за кілька років – URL: <http://agroconf.org/content/investiciyi-u-zroshuvalni-sistemi-zdatni-okupitися-za-kilka-rokiv> (дата звернення: 19.03.2020).
14. Данкевич В. (Не)зрошувані землі в Україні: мільярдні збитки вже і загроза спустелювання в недалекій перспективі. URL: <https://np.pl.ua/2018/11/ne-zroshuvani-zemli-v-ukraini-mil-iardni-zbytky-vzhe-i-zahroza-spusteliuvannia-v-nedalekiy-perspektyvi/> (дата звернення: 19.03.2020).
15. Ромащенко М.І. та ін. Рекомендації з оперативного контролю та управління режимом зрошення сільськогосподарських культур із застосуванням тензіометричного методу (науково-методичне видання). Київ, 2020, 73 с.

В. С. Шебанін, О. Е. Новиков, Н. Д. Карпенко. Обоснование целесообразности внедрения дождевального орошения в современных условиях

В статье экономически обоснована целесообразность введения дождевального орошения земель для выращивания озимой пшеницы в сельскохозяйственных предприятиях Юга Украины в современных условиях. По результатам проведенных расчетов капитальных вложений, их срока окупаемости и налоговых поступлений в бюджет доказано, что организация современного дождевального орошения земель является прибыльным и экономически эффективным способом механизированного полива, позволяет более рационально использовать водные и земельные ресурсы в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: орошение, экономическая эффективность, пшеница озимая, Юг Украины, университет

V. Shebanin, O. Novikov, M. Karpenko. The applicability of implementation of the irrigation in modern conditions

The article substantiates the feasibility of introducing irrigated land irrigation during winter wheat cultivation in agricultural enterprises of Southern Ukraine under modern conditions. According to the calculations of capital investments, their payback period, tax revenues to the budget it is proved that the setting of modern irrigation is profitable and cost-effective way of mechanized irrigation, and it allows to use rationally water and soil resources in agriculture.

Keywords: irrigation, economic efficiency, winter wheat, Southern Ukraine, university.