

РИЗИКИ ЗРОШЕННЯ ТА ЯКІСТЬ ҐРУНТІВ

Прус Юрій Олександрович, к.е.н., доцент,

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Анотація. Розглянуто ризики зрошення в контексті їх впливу на якість ґрунтів.

Ключові слова: ризики зрошення, якість ґрунтів.

Постановка проблеми. Зрошення є одним з основних факторів інтенсифікації землеробства в регіонах із недостатнім та нестійким природним зволоженням, завдяки якому значно знижується залежність сільськогосподарського виробництва від умов природного вологозабезпечення. Проте виконувати це завдання зрошення може тільки за наявності певних зовнішніх та внутрішніх умов. Крім того, важливою з точки зору стійкого землекористування є екологічна безпечність зрошення. Тому дослідження ризиків, які впливають на функціонування системи зрошення, та ризиків, які є наслідками функціонування системи зрошення, є актуальним.

Виклад основних матеріалів дослідження. Ризик відображає ступінь досягнення сподіваного результату, невдачі та відхилення, тобто ризик це не лише втрати, але також невикористанні можливості. В. Вітлінський розглядає ризик у сільському господарстві як об'єктивно-суб'єктивну категорію, що пов'язана з подоланням непевностей, конфліктності у ситуації неминучого вибору і відображає міру досягнення очікуваного результату, невдачі та відхилення від цілей, з урахуванням впливу контрольованих і неконтрольованих чинників. При цьому ним виділяються такі основні види ризиків: економічні, організаційні, технологічні та соціальні [1]. Проблема ризиків для сільського господарства через дефіцит води висвітлювалася в дослідженнях М. Li, W. Xu, T. Zhu [2] та G. Sampson, E. Perry [3].

Ризик системи зрошення ми визначаємо як ймовірність несприятливих наслідків, що виникають внаслідок явищ, які впливають на стан та функціонування цієї системи. До найбільш узагальнених ми відносимо наступні види ризиків зрошення: кліматичні (погодні) ризики; техніко-технологічні ризики; організаційні ризики; фінансово-економічні ризики; екологічні ризики.

Кліматичні (погодні) ризики виникають як динамічне поєднання кліматичних небезпек (наприклад, масштабів та тривалості екстремальних температур або опадів) та вразливості (схильності чи не схильності до несприятливого впливу) елементів, які можуть піддатися впливу (наприклад, громади, економічний або соціальний сектори чи екосистеми) [4]. Перш за все, кліматичні ризики впливають на недотримання урожаю. В кліматичній зоні Півдня України до них слід віднести першочергово посухи які завдають шкоди сільськогосподарським культурам протягом вегетаційного періоду. Існуюча вітчизняна система зрошення внаслідок своїх технічних можливостей загалом може бути не в стані компенсувати витрати урожаю внаслідок дуже сильної та затяжної посухи. Також система зрошення може не компенсувати витрати урожаю внаслідок ливнів чи вітрів, які пошкоджують урожай

в середині вегетаційного періоду. В результаті фактична ефективність системи зрошення виявляється нижчою від запроєктованої.

Техніко-технологічні ризики викликані наслідками функціонування техніко-технологічних систем і (або) їх порушеннями (пожежі, зміна технології, погіршення якості і продуктивності виробництва, специфічні ризики технології, помилки в проектно-кошторисної документації). Техніко-технологічний ризик визначається ступенем організації виробництва, проведенням превентивних заходів (регулярної профілактики обладнання, заходів безпеки), можливістю проведення ремонту устаткування власними силами підприємства.

До техніко-технологічних ризиків зрошення відносяться: ймовірність втрат в результаті недосягнення запланованих технічних параметрів у ході конструкторських і технологічних розробок; ймовірність втрат в результаті низьких технологічних можливостей виробництва, що не дозволяє освоїти результати нових розробок; ймовірність втрат в результаті виникнення при використанні нових технологій побічних або відстрочених в часі проявів проблем; ймовірність втрат в результаті збоїв і поломки устаткування, пожеж тощо. Тому в результаті погіршення рівня якості засобів виробництва, негативної зміни їх характеристик фактична ефективність системи зрошення виявляється нижчою від запроєктованої [5].

Організаційні ризики – це ризики, пов'язані з організаційно-правовою формою господарювання та зумовлюється недоліками в організації роботи: низький рівень організації (помилки планування та проектування, недоліки координації робіт, слабке регулювання, неправильна стратегія постачання; помилки в доборі та розставленні кадрів), недоліки в організації маркетингової діяльності, низька якість продукції, неправильний вибір ринку збуту, помилкове визначення місткості ринку, неправильна цінова політика (за лежку товару), нестійке фінансове положення тощо. [6]. В цьому відношенні зміна конкурентного середовища, умов постачання або продажу, низька якість будівельних робіт, недотримання технології обробки культур, невідповідні взаємовідносини з кредитними установами та експлуатаційними водогосподарськими організаціями призводять, знову ж, до зменшення фактичної ефективності системи зрошення порівняно із запроєктованою.

Під фінансово-економічними ризиками розуміють такі види ризику, які виникають при будь-яких випадках підприємницької діяльності, спрямованих на одержання прибутку і пов'язаних з виробництвом продукції, реалізацією товарів. До основних фінансово-економічних ризиків, які негативно впливають на рівень економічної безпеки підприємства, відносять: дефіцит оптимальних (за вартістю і термінами) ресурсів, що знаходяться у розпорядженні менеджменту підприємства; високу вартість, і як наслідок – неприйнятність банківських кредитів; недостатню прибутковість підприємства, що обмежує їхні можливості до самофінансування інвестиційних проєктів; збереження сировинної моделі експортного виробництва, що обумовлює нестійкість промисловості як основної рушійної сили економічного зростання в Україні та високу залежність аграрних підприємств України від цінової кон'юнктури світового ринку і місцевих трейдерів; низька привабливість інвестиційного клімату, значні ризики та несприятливість інвестиційного середовища [7].

Екологічний ризик – це оцінка вірогідності появи негативних змін у довкіллі, викликаних антропогенним чи іншим впливом. Під екологічним ризиком також розуміють можливу міру небезпеки заподіяння шкоди довкіллю у вигляді можливих

втрата за зазначений час [9]. Розрізняють наступні види екологічного ризику: прийнятний екологічний ризик (це ризик, рівень якого виправданий з точки зору несприятливих екологічних ефектів у конкретному суспільстві і в конкретний час); гранично допустимий екологічний ризик (максимальний рівень прийняттого екологічного ризику, який визначається за всією сукупністю несприятливих екологічних ефектів і не повинен перевищувати допустимі рівні незалежно від інтересів економічних або соціальних систем); незначущий екологічний ризик (мінімальний рівень прийняттого екологічного ризику).

Під екологічним ризиком на меліорованих землях розуміють ймовірність виникнення несприятливих для меліоративного стану земель екологічних наслідків, пов'язаних із навмисними або випадковими, поступовими або катастрофічними антропогенними змінами природних чинників і об'єктів [10]. Підкреслимо, що Л. Фроленкова та Н. Сидорчук розрізняють зовнішній (стихійні лиха) та внутрішній (меліоративний вплив на природне середовище) екологічні ризики. Саме останній ми розглядаємо власне як екологічний ризик, який може викликати зниження (збільшення) рівня ґрунтових вод, що призводить до зміни природних ландшафтів, зникнення деяких видів флори й фауни, зміни водного, теплового режиму ґрунтів, водної та вітрової ерозії ґрунтів, забруднення поверхневого стоку і ґрунтових вод, зміни вологості, температурного режиму ґрунту, обсягу та характеру випаровування, порушення структури ґрунту, осолонцювання, зменшення вмісту гумусу, гіпсу й карбонатів, заболочування й засолення ґрунту, зміна умов формування гідрологічного режиму території, забруднення та мінералізація вод і т.д.

Основними факторами, що визначають еколого-меліоративний стан зрошуваних земель, є: рівневий і гідрохімічний режими ґрунтових та підземних вод; водно-сольовий режим ґрунтів; окисновідновний і поживний режими ґрунтів; поширення та інтенсивність розвитку негативних геоекологічних і ґрунтоутворювальних процесів; стан забруднення ґрунтів і підземних вод; технічний стан меліоративної системи [10], зміна вмісту хімічних речовин в ґрунті, зміна родючості, затоплення та підтоплення, якість поливної води, засолення, утворення сольових мішків і осолонцювання, порушення водних екосистем та інше.

Існуючі різновиди зрошувальних систем – дощування; поверхневе зрошення (по борознах, смугах, затопленням); внутрішньоґрунтове зрошення; крапельне зрошення; лиманне зрошення – мають бути націлені на усунення екологічних ризиків, на ресурсозбереження та ефективне використання земель, мають забезпечувати комплексний характер впливу на ґрунтове середовище, суттєво не порушуючи його стійкого природно-генетичного статусу.

Усі види зрошення передбачають докорінну і прискорену зміну як внутрішньої конструкції ґрунтової системи, так і її режимів. Як зазначається, екологічні ризики виникають саме за умов незбалансованості та відірваності окремих видів меліорації від усього комплексу робіт з раціонального землекористування. Меліорація – це, як правило, жорстке втручання в закономірний процес перебігу масо- і енергопотоків в екосистемах. Тому будь-який меліоративний захід повинен мати всебічно обґрунтовану підставу для застосування – в іншому випадку ми наражаємося на непередбачувані екологічні, економічні, соціально-демографічні та інші ризики, які до того ж постійно зростають внаслідок глобальних змін клімату [11].

Зарубіжні науковці приділяють значну увагу дослідженням якості ґрунтів в умовах зрошення [12, 13, 14], впливу на ґрунти якісних характеристик зрошувальної води [15, 16].

Зокрема, до початку зрошення ґрунти демонстрували вищу солоність та нижчий вміст органічних речовин. Зниження вмісту солі відбувалося внаслідок вимивання солей після інтенсивного зрошення, а збільшення вмісту органічної речовини пояснюється накопиченням органічної речовини, що транспортується зрошувальною водою, умовами заболочення та типами сільськогосподарських культур (овочеві / злакові). Що стосується якості підземних вод, то нітрати є головними компонентом азоту, що надходить у підземні води, і це є серйозною проблемою, оскільки вони служать питною водою для місцевого населення. Більше того, ця вода сильно мінералізована через інтенсивне використання штучних добрив та низьку якість зрошувальної води.

В той же час, як зазначають провідні вчені, теорія і практика біосферного адаптування різних меліоративних заходів, до якої ми всі намагаємось прийти, залишається в Україні поки-що на далеко невизначеному, а, фактично, на гіпотетичному рівні наукових досліджень [11].

Тим не менш, за ініціативи Інституту водних проблем меліорації НААН України схвалено «Стратегію зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року», мета якої передбачає, зокрема, збереження та відтворення родючості ґрунтів, захист територій та населених пунктів від шкідливої дії води, досягнення та підтримання доброго стану районів річкових басейнів [17].

На виконання цієї Стратегії, вперше в практиці господарювання в Україні затверджені нормативи екологічно безпечного зрошення, осушення, управління поливами та водовідведенням [18]. Цей документ створює умови для забезпечення належного еколого-меліоративного стану угідь, відповідної якості зрошувальної води та біологічної потреби культур, запобігання ризику розвитку процесів деградації ґрунтів.

Завдяки реалізації даної постанови поліпшаються умови вологозабезпечення сільськогосподарських культур шляхом використання зрошуваних земель у зоні недостатнього зволоження, створюються можливості вчасно розпочинати весняно-польові роботи, підвищувати врожайність сільгоспкультур, а у поліській зоні додатково включити у сільгоспвиробництво заболочені та малопродуктивні угіддя.

Зокрема, екологічно безпечним полив вважатиметься, якщо зменшення вмісту гумусу порівняно з вихідним показником становитиме до 10 відсотків, а якщо зменшення вмісту гумусу порівняно з вихідним показником становитиме більше 20 відсотків – полив заборонятиметься. Наприклад, при вихідному показнику вмісту гумусу 3,2% екологічно безпечним вважатиметься полив, якщо гумус зменшиться максимум на 0,32, тобто до 2,88%, при зменшенні гумусу до 2,89-2,56% полив можливий за умови застосування відновлювальних заходів, а при зменшенні понад 2,56 – полив буде заборонено. На жаль, відповідні організаційно-правові механізми, які забезпечуватимуть виконання даної постанови, ще знаходяться в стадії розробки.

Висновки. Ризики зрошення впливають як на економічну ефективність діяльності системи зрошення, так і на екологічну ефективність – із точки зору держави, і з точки зору населення, яке проживає в зоні зрошення, і з точки зору власників земель.

Література

1. Вітлінський В.В. Ризик у менеджменті // В.В. Вітлінський, С.І. Наконечний // – К.: ТОВ “Борисфен”, 1996. – 336 с.
2. Li M., Xu W. and Zhu T. Agricultural water allocation under uncertainty: redistribution of water shortage risk. *American Journal of Agricultural Economics*, 2019. – vol. 101, is. 1, pp. 134–153. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay058>
3. Sampson G.S. and Perry E.D. The role of peer effects in natural resource appropriation – the case of groundwater. *American Journal of Agricultural Economics*, 2019 – vol. 101, is. 1, pp. 154–171. – <https://doi.org/10.1093/ajae/aay090>
4. Martínez R, Hemming D., Malone L. and al. Improving Climate Risk Management at Local Level – Techniques, Case Studies, Good Practices and Guidelines for World Meteorological Organization Members – <http://dx.doi.org/10.5772/51554>
5. Прус Ю.О. Стан та проблеми зрошення / Ю.О. Прус // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки) / За ред. Л.В. Синяєвої. – Мелітополь: Вид-во Мелітопольська типографія «Люкс», 2016. – № 1 (30) – С. 30-35.
6. Коюда П.М. Характеристика та класифікація ризиків / П.М. Коюда, О.П. Коюда // Коммунальное хозяйство городов : науч.-техн. сб. – К. : Техніка, 2006. – Вып. 71. – С. 203–214.
7. Коваленко Д.І. Діагностика та нейтралізація фінансово-економічних ризиків в системі управління підприємством / Д.І. Коваленко, Т.Ю. Москаленко // Ефективна економіка. – 2016. – № 11. – <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=5266>
8. Балджи М.Д. Економічний ризик та методи його вимірювання. Навчальний посібник. – Харків: Промарт, 2015. – 300 с.
9. ДСТУ ISO 14001: 2006 Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування. - К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 19 с.
10. Фроленкова Л. Оцінка внутрішніх екологічних ризиків у сфері водного господарства та меліорації земель / Л. Фроленкова, Н. Сидорчук // Економіст. – 2014.– №1. – С. 49–52.
11. Балюк С.А. Охорона ґрунтів і розвиток меліорації в Україні / С.А. Балюк, М.І. Ромащенко, Р.С. Трускавецький // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2018.– №87. – С. 5–10.
12. Srinivasan M. S. Irrigation and soil physical quality: an investigation at a long-term irrigation site / M. S. Srinivasan & R. W. McDowell // *New Zealand Journal of Agricultural Research*. – 2009. – Vol.52. – P. 113–121. – <https://doi.org/10.1080/00288230909510495>
13. Schere, Thomas F. Soil, Water and Plant Characteristics Important to Irrigation / Thomas F. Scherer, David Franzen, Larry Cihacek // AE1675, Revised Dec. 2017– // <https://www.ag.ndsu.edu/publications/crops/soil-water-and-plant-characteristics-important-to-irrigation>
14. Kachi, N. Effects of Irrigated Agriculture on Water and Soil Quality (Case Perimeter Guelma, Algeria) / Nora Kachi, Slimane Kachi, Houria Bousnoubra // *Soil & Water Res.*, 11, 2016 (2): 97–104. – doi: 10.17221/81/2015-SWR
15. Frenk S. Quality of Irrigation Water Affects Soil Functionality and Bacterial Community Stability in Response to Heat Disturbance / Sammy Frenk, Yitzhak Hadar, Dror

Minza // Applied and Environmental Microbiology. – February 2018. – Vol. 84, Iss. 4. – // aem.asm.org/content/84/4/e02087-17

16. Abd-Elwahed, Mohammed S. Influence of long-term wastewater irrigation on soil quality and its spatial distribution / Mohammed S. Abd-Elwahed. // Annals of Agricultural Sciences. – December 2018. – Vol. 63 Iss. 2. – P. 191-199. – <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0570178318300320>

17. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2019 р. № 688-р «Про схвалення Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року»

18. Постанова Кабінету Міністрів України від 02 вересня 2020 р. № 766 «Про нормативи екологічно безпечного зрошення, осушення, управління поливами та водовідведенням»

Матеріали надійшли до організаційного комітету конференції 15 жовтня 2020 р.

УДК [55+528] (477,7)

ГЕОЛОГО-ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ ПОШУКАХ ОБЛИЦЬОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ У СХІДНОМУ ПРИАЗОВ'І (ТЕМРЮЦЬКА ПЕРСПЕКТИВНА ПЛОЩА)

Даценко Людмила Миколаївна, д.геол.н., професор, liudmyla.datsenko@tsatu.edu.ua,

Коломієць Сергій Матвійович, к.т.н., доцент, ksm63@ukr.net,

Чебанова Юлія Василівна, к.геогр.н., ст.викладач, chebanovafeb@gmail.com,

Леженкін Іван Олександрович, к.т.н., ст. викладач, legenkini@ukr.net,

Ганчук Максим Миколайович, ст. викладач, ganchukmn@gmail.com,

Ангеловська Алла Олександрівна, асистент, alla.anhelovska@tsatu.edu.ua,

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

***Abstract.** Temryuk promising area is located in the Volodarsky district of Donetsk region, 3 kilometers south of the village of Starchenkove, on the right bank of the river Temryuk. Geographic coordinates of the center of Temryutka section: longitude 37 degrees 12 minutes 30 seconds east longitude, 47 degrees 3 minutes 30 seconds north latitude. Among the rocks used as facing stone, granites predominate. Clad materials are widely used in construction as an excellent long-term and durable material.*

The following types of topographic and geodetic works were performed during the search and assessment works within the Temryutka perspective area: geodetic substantiation; thickening of the geodetic location; geophysical support of ground magnetic survey on a network of 100x10 m; binding of drilled wells to points of geodetic location (planned and high-altitude). Temryutke deposit of lined plagiogranite has favorable mining and geological conditions for development into blocks.

***Key words:** geology, geodetic works, lined materials, Temryutka perspective site, Eastern Azov region.*

***Анотація.** Темрюцька перспективна площа розташована на території Володарського району Донецької області, в 3 кілометрах на південь від с. Старченкове, на правому березі р. Темрюк. Географічні координати центру*