

# ПРИЧИНИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ У ПРОГРАМАХ СІВБИ ОЗИМИХ КУЛЬТУР

**О. В. Сидорчук**

Доктор технічних наук, професор\*

Контактний тел.: 067-322-03-23

E-mail:sydov@ukr.net

**П. М. Луб**

Кандидат технічних наук, в.о. доцента

Львівський національний аграрний університет

вул. В. Великого, 1, м. Дубляни, Жовківський район, Львівська

область, Україна, 80381

Контактний тел.: 066-112-13-22

E-mail: pollylub@mail.ru

**В. В. Українець**

Здобувач\*

Контактний тел.: 067-685-13-77

**І. П. Івасюк**

Здобувач\*

Контактний тел. 067-927-60-30

\*Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» УААН  
вул. Вокзальна, 11, смт. Глеваха-1, Васильківський район, Київська область, 08631

*Означено складові проектного середовища програм сівби озимих культур. Наведено причини технологічного ризику цих проектів*

*Ключові слова: проекти, програма, озимі, сівба, умови, мінливість, ризик, управління*

*Отмечены составляющие проектной среды программ посева озимых культур. Приведены причины технологического риска этих проектов*

*Ключевые слова: проекты, программа, озимые, посев, условия, переменчивость, риск, управление*

*The project environment constituents of the winter crops programs are marked. The reasons of technological risk in these projects are given*

*Keywords: projects, program, winter crops, sowing, terms, changeability, risk, management*

## 1. Постановка проблеми

Умовою забезпечення ефективності проектів сівби озимих культур є своєчасне виконання множини технологічних операцій щодо створення сприятливих ґрунтово-кліматичних умов для наступного розвитку культурних рослин. Однак, під час виконання цих робіт внаслідок об'єктивної дії мінливих та некерованих складових проектного середовища виникає технологічний ризик (ТР), який може привести до відхилення отриманих показників ефективності проектів від їх запланованих значень. Для управління цим ризиком необхідно застосовувати специфічну базу даних та знань щодо умов та причин його виникнення, характеристик технічних засобів, тенденцій сезонної зміни умов проектного середовища, та, зокрема, предмету праці.

## 2. Аналіз останніх досліджень та публікацій

Під час управління виробничими проектами значну увагу приділяють економічним [2] та виробничо-технологічним проблемам ризику [1]. Аналіз головних положень щодо управління ризиком проектів вирощування сільськогосподарських культур переконує у тому [4], що ТР зумовлюється багатьма причинами, які залежно від технологічно-організаційних особли-

востей цих проектів можуть мати суттєві відмінності. Тоді обґрунтування реакцій на ризик необхідно здійснювати на підставі специфічних методів, моделей та алгоритмів, які дають змогу кількісно оцінити ефективність рішень щодо управління ним в умовах що, змінюються та характеризуються низьким рівнем керованості.

## 3. Постановка завдання

Метою статті є означити підсистеми, проекти та роботи у програмах сівби озимих культур, а також розкрити причини технологічного ризику цих проектів.

## 4. Виклад основного матеріалу

Аналіз виробничої системи вирощування озимих культур та, зокрема, структури і взаємозв'язків його складових переконує у потребі розгляду зовнішнього та внутрішнього середовища як джерел формування технологічного ризику у програмах сівби озимих культур (СОК). Зокрема, результати цього аналізу дають підстави стверджувати, що проекти СОК технологічно поєднані з іншими проектами виробничої системи (рис. 1). У кожній із цих підсистем

реалізуються відповідні проекти які характеризуються певними особливостями, ризиком показників, ступенем системного впливу на суміжні підсистеми тощо.

Для проектів СОК технологічна підсистема включає множину машинних агрегатів щодо удобрення (У), обробітку ґрунту (ОбГ) та сівби (С) озимих культур, а також трудові ресурси.

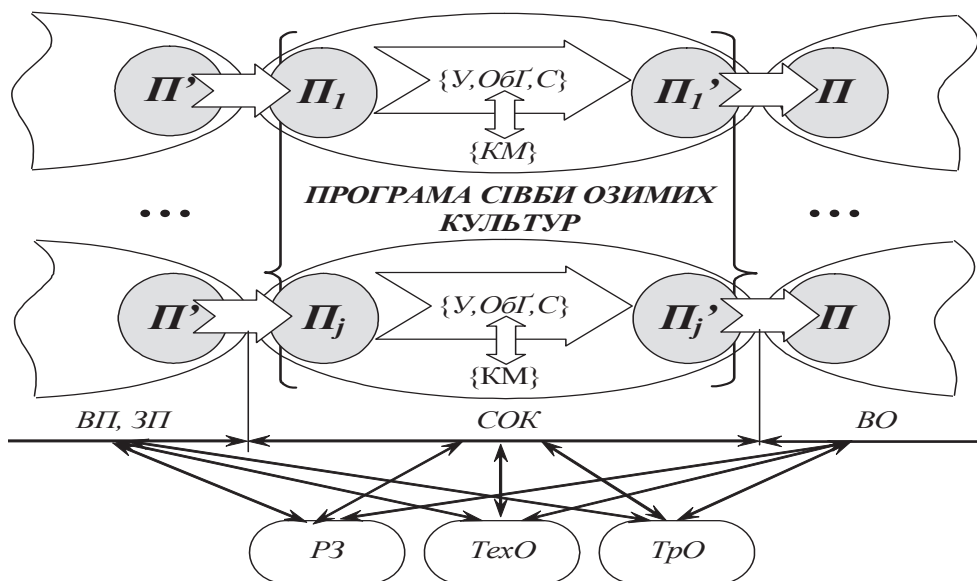


Рис. 1. Зовнішнє середовище проектів сівби озимих культур: ВП – проекти вирощування культури попередника; ЗП – проекти збирання попередника; ВО – проекти вирощування озимих культур; РЗ, ТехО, ТрО – відповідно сервісні проекти щодо ресурсного забезпечення, технічного та транспортного обслуговування; П<sub>і</sub>, П<sub>і</sub>' – відповідно стан і-го поля до і після виконання робіт у проектах СОК; У, ОбГ, С – роботи щодо удобрення, обробітку ґрунту та сівби озимих культур

Спільною ознакою цих підсистем є те, що реалізація кожного із їх проектів відбувається за певними етапами.

Часові характеристики настання цих етапів та, відповідно технологічне поєднання згаданих проектів, відбувається за умови настання специфічних подій у виробничій системі. Для проектів СОК такою специфічною подією є досягнення культури попередника та завершення періоду збирання її врожаю на полях СГП.

Впродовж реалізації проектів СОК виконується управління енергетичними, матеріальними, трудовими, інформаційними та іншими ресурсами [2]. Під час цього управління власне й виникає ТР – небажане відхилення показників ефективності проектів від їх запланованого значення. Під ефективністю проектів СОК розуміємо своєчасну та якісну підготовку ґрунту і сівбу озимих культур із мінімальними витратами коштів та енергії.

Аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища проектів СОК є першим кроком до ідентифікації причин їх технологічного ризику (ТР). Зовнішнє середовище цих проектів сформоване із таких підсистем – вирощування, збирання культур, обслуговуюча та забезпечення. Однак, саме технологічна підсистема (у проектах СОК) скерована на виконання роботи щодо перетворення якісного стану предмету праці (ґрунту поля) та задоволення вимог озимих культур до ґрунтово кліматичних умов на початкових фазах їх вегетації.

Системний аналіз проектів СОК на рівні такої елементарної системної складової, як «поле – машинний агрегат – агрометеорологічні умови», дав змогу означити причини їх ТР, які сукупно можна поєднати такими класифікаційними ознаками як: зовнішньо-, внутрішньо- та міжсистемні. Необхідно зазначити, що у статті основну увагу приділено внутрішньосистемним причинам ТР. Зокрема аналіз цих причин дав змогу поєднати їх у такі головні групи (табл. 1):

- 1) агрометеорологічна;
- 2) предметна;
- 3) виробнича;
- 4) технологічно-технічна;
- 5) управлінська;
- 6) ресурсно-інформаційна.

Результати аналізу генезису ризику у межах кожної із цих груп переконують у тому, що значна частина із них є некерованою. Відповідно до цього під час управління проектами СОК, об'єктивно виникають флуктуації впливу внутрішнього середовища на показники ефективності відповідних робіт, що зумовлює потребу дослідження тенденцій формування ТР та обґрунтування реакцій на нього.

Відомо [1], що розроблення реакцій на ризик передбачає виконання таких управлінських функцій як:

- 1) ідентифікація причин ризику;
- 2) кількісне оцінення;
- 3) розвинення реакцій на ризик;
- 4) контроль за реакціями.

У загальному розумінні, для усунення негативної дії ТР та досягнення потрібних значень показників ефективності проектів необхідно узгоджувати керовану та некеровану складові цього ризику. Щоб досягнути це на практиці менеджер програми СОК повинен застосовувати відповідну базу даних та знань, вміти прогнозувати тенденції зміни якісного стану предмету праці відповідно до поведінки некерованих складових ТР, а також володіти інструментами (інформаційно-аналітичними системами) щодо кількісної оцінки ефективності впливу на керовані складові ризику, а відтак і формувати перелік протиризикових дій та кількісно оцінювати керованість ТР.

Таблиця 1

Класифікація причин технологічного ризику у проектах сівби озимих культур

Група причин ТР	Причини ТР
1	2
Агрометеорологічна	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виникнення погожих та непогожих проміжків що впливають на перебіг відповідних робіт;</li> <li>– зміна темпів випаровування вологи ґрунту;</li> <li>– виникнення заморозків, що пошкоджують сходи озимих культур;</li> <li>– динаміка зміни температурних умов осіннього періоду;</li> <li>– мінливість часу завершення фізичної стиглості ґрунту в осінній період.</li> </ul>
Предметна	<ul style="list-style-type: none"> <li>– мінливість початкового запасу вологи у посівному шарі ґрунту;</li> <li>– мінливість запасу поживних речовин та активності мікробіологічних процесів ґрунту;</li> <li>– забур'яненість ґрунту;</li> <li>– мінливість подрібненості, структурності, пористості, щільності ґрунту тощо;</li> <li>– невідповідність стану ґрунту на різних полях СГП.</li> </ul>
Виробнича	<ul style="list-style-type: none"> <li>– невідповідність характеристик різних полів СГП (кількість, площа, їх ухил, конфігурація тощо);</li> <li>– невідповідність фізико-механічних властивостей ґрунту на різних полях підприємства;</li> <li>– віддаль взаємного розташування полів СГП.</li> </ul>
Технологічно-технічна	<ul style="list-style-type: none"> <li>– застосування технологій із значною кількістю машинних агрегатів та виконавців;</li> <li>– застосування технологій із багаторазовим проходом агрегатів по полю;</li> <li>– виникнення технологічної та технічної відмови підчас виконання робіт у проектах;</li> <li>– стохастичність напрацювання машинних агрегатів на відмову;</li> <li>– недотримання норми внесення добрив та висіву насіння, глибини та рівномірності їх загортання.</li> </ul>
Управлінська	<ul style="list-style-type: none"> <li>– необ'єктивність узгодження керованої складової ризику (обсягів, термінів та темпів робіт) із некерованою складовою (станом предмету праці, агрометеорологічними умовами тощо);</li> <li>– необ'єктивність рішень щодо стратегічного, тактичного та ситуаційного управління технологічним ризиком;</li> <li>– нераціональне використання часу зміни під час виконання відповідних механізованих робіт;</li> <li>– недотримання максимальної продуктивності машинних агрегатів;</li> <li>– невиконання заходів щодо прогнозування і попередження технологічних та технічних відмов;</li> <li>– стохастичність тривалості та довготривалість усунення технологічних і технічних відмов;</li> <li>– неузгодженість роботи технологічної та сервісних підсистем;</li> <li>– відсутність резерву відповідних комплексів машин та трудових ресурсів.</li> </ul>
Ресурсно-інформаційна	<ul style="list-style-type: none"> <li>– несвоєчасність та необ'єктивність результатів моніторингу за станом предметних умов у програмах СОК;</li> <li>– відсутність інформаційно-аналітичних систем для оцінення ефективності управлінських дій в некерованих умовах проектного середовища програми СОК;</li> <li>– своєчасність отримання та передачі інформації, її опрацювання, оцінення ефективності реакцій на ВТР та їх виконання;</li> <li>– недостатність та несвоєчасність постачання ресурсів для виконання робіт у проектах;</li> <li>– параметри резервного комплексу машин та обсяг трудових ресурсів;</li> <li>– потужність, стан і надійність технічного оснащення проектів;</li> <li>– фізіологічно зумовлені межі тривалості робочої зміни.</li> </ul>

**5. Висновки**

Проекти сівби озимих культур технологічно інтегровані у виробничу систему вирощування озимих культур, а причини її ТР походять із трьох рівнів декомпозиції останньої: внутрішньо-, зовнішньо- та між системного.

Означення підсистем, проектів та робіт у виробничій системі вирощування озимих культур дає підстави ідентифікувати причини ризику, що є першим етапом дослідження технологічного ризику проектів сівби цих культур. Класифікація та групування цих причин є важливим етапом щодо означення множини завдань

із управління технологічним ризиком. Для управління цим ризиком необхідно розробити специфічні методи, моделі та алгоритми і синтезувати їх в інформаційно-аналітичній системі, яка на підставі результатів моніторингу за станом проектного середовища та прогнозу його розвитку давала б змогу здійснювати адекватне відображення перебігу робіт із удобрення, обробітку ґрунту та сівби озимих культур. Тоді на підставі комп'ютерних експериментів виникає можливість отримати об'єктивні значення інтегрованих функціональних показників, оцінити їх статистичні показники, а відтак і обґрунтувати реакції на технологічних ризик відповідних проектів.

Література

1. Керівництво з питань проектного менеджменту / пер. з англ.; під ред. С. Д. Бушуєва. – 2-ге вид., перероб. – К. : Вид. дім „Делова Україна”, 2000. – 198 с.
2. Мазур И.И. Управление проектами: Учебное пособие для вузов / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.П. Ольдерогге // Под. общ. ред. И.И. Мазура. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2001. – 574 с.
3. Риски в современном бизнесе / [П.Г. Грабовый, С.Н. Петрова, С.И. Полтавцев и др.] // М. : Аланс, 1994. – 200 с.
4. Спічак В.С. Управління виробничо-технологічним ризиком у проектах збирання цукрових буряків : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.22 „Управління проектами та програмами” / В. С. Спічак. – Львів, 2010. – 21 с.