

2. Комяк В.М. Методи геометрического проектирования в решении прикладных задач / Коссе А.Г., Соболев А.Н.// Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. - Харьков: АПБУ, 2003.- С.41-50.
3. Ратушний Р.Т. Науково-методичні засади оптимізації пожежних підрозділів у сільському районі / Сидорчук О.В., Тимочко В.О. // Пожежна безпека: Зб. наук. праць ЛППБ, УНДППБ МНС України.- Львів: ЛППБ, 2004.- №4. С.124-127.
4. Ратушний Р.Т. Моделювання функціонування підрозділів системи протипожежного захисту сільських населених пунктів/ Сидорчук О.В., Тимочко В.О. // Науковий вісник УкрНДППБ, 2004, №2 (10).-С 106-113.
5. Ратушний Р.Т. Науково-методичні підстави управління конфігурацією проекту удосконалення системи пожежогасіння у сільському адміністративному районі. / Сидорчук О.В., Тимочко В.О. // Вісник Львів. ДАУ: Агроінженерні дослідження - Львів: Львів ДАУ.-2005.- №9.- С.38-47 .
6. Брушлинский Н.Н. Моделирование оперативной деятельности пожарной службы.- М.: Стройиздат, 1981.- 104 с.
7. Терещук В.В. Противопожарная защита и тушение пожаров (леса, торфа, лесосклады)/ Артемьев Н.С., Грачев В.А., Сабинин О.Ю. Книга 6. М., 2006 - с. 294.

Означено передумови адаптування технологічних операцій із удобрення, підготовки ґрунту та сівби сільськогосподарських культур до мінливих умов проектного середовища. Окреслено головні завдання із розроблення методів та моделей управління проектами таких адаптивних технологічних систем

Ключові слова: проекти, удобрення, обробіток, сівба, техніка, умови, мінливість, адаптування, ефективність

Отмечены предпосылки адаптации технологических операций по удобрению, подготовке почвы и посева сельскохозяйственных культур к изменяющимся условиям проектной среды. Очерчены главные задачи по разработке методов и моделей управления проектами таких адаптивных технологических систем

Ключевые слова: проекты, удобрение, возделывание, посев, техника, условия, изменчивость, адаптирование, эффективность

The background adaptation process operations of fertilization, soil-tillage and sowing of crops to the changing conditions of the project environment are defined. The main task of developing methods and models of project management such adaptive technological systems are identifies

Keywords: projects, fertilizers, tillage, sowing, technique, terms, changeability, adaptation, efficiency

УДК 658.51:631.3

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ АДАПТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ, ПІДГОТОВКИ ҐРУНТУ ТА СІВБИ СІЛЬСЬКО- ГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

П. М. Луб

Кандидат технічних наук, старший викладач
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

Постановка проблеми

Об'єктивною передумовою ефективності проектів механізованого вирощування сільськогосподарських культур є забезпечення високих врожаїв вирощува-

них культур. Однак, досягнення цієї мети в розрізі років реалізації проектів ускладнюється мінливістю умов їх проектного середовища. В результаті цього перед сільськогосподарськими підприємствами (СП) виникають завдання здійснювати постійний моніто-

ринг та прогноз умов проектного середовища, а також «адаптувати» до них множини технологічних операцій, зокрема, таких як удобрення, підготовка ґрунту та сівба (УПГС).

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Чинні методи та моделі обґрунтування параметрів комплексів машин СГП [7] ґрунтуються на нормах потреб у техніці типових підприємств і дають змогу встановити «базовий» комплекс машин щодо агро-технічно фіксованих темпів виконання відповідних робіт [3]. Їх застосування для дослідження показників ефективності адаптивних технологічних систем [8], на жаль, не дає змоги здійснити оцінювання ефективності як самого комплексу машин в умовах що потребують корегування ходу відповідних робіт з УПГС, так і дій щодо управління змістом та часом у проектах цих систем [4].

Постановка завдання

Метою статті є означити передумови формування потреби в адаптуванні технологічних операцій із удобрення, підготовки ґрунту та сівби сільськогосподарських культур до мінливих умов проектного середовища, а також окреслити головні завдання щодо розроблення методів та моделей управління проектами таких адаптивних технологічних систем.

Виклад основного матеріалу

Головною метою механізованого вирощування сільськогосподарських культур є забезпечити максимальний обсяг зібраного врожаю. Однак досягнення цієї мети залежить не тільки від стану та характеристик парку машин сільськогосподарського підприємства (СГП). Як відомо [5], біологічна врожайність культур залежить від рівня забезпеченості рослин «факторами життєдіяльності», які у свою чергу зумовлені агрометеорологічними умовами окремого року, станом ґрунту та умовами органо-мінерального живлення. Для того щоб рослина максимально використала зазначені умови для свого росту та розвитку необхідно забезпечити своєчасне виконання множини технологічних операцій із їх механізованого вирощування та зокрема робіт щодо УПГС.

Кожне із рілних СГП під час реалізації проектів із виробництва сільськогосподарської продукції на етапі планування обґрунтовує структуру посівних площ (спеціалізацію СГП), сівозміну, технології вирощування культур та, відповідно, комплекс машин для виконання механізованих робіт у проектах. В результаті застосування тої чи іншої технології із УПГС формується певна скінчена множина технологічних операцій які необхідно виконати на полях СГП для вирощування відповідних культур. Системний аналіз умов проектного середовища [6], дає підстави

стверджувати що як із технологічних так і з агрометеорологічних причин на практиці виникає потреба у корегуванні змісту та часу виконання цих робіт.

Таким чином, під час реалізації проектів із УПГС виникає потреба адаптування виконуваних робіт до умов проектного середовища. Відповідно до [1,2,9], адаптивний – це такий, що здатний пристосовуватись до змін внутрішніх та зовнішніх умов. Таким чином, під адаптивною технологічною системою УПГС слід розуміти – таку систему складову проектів вирощування культур, що дає змогу технологічно пристосовуватись до некерованих умов проектного середовища і забезпечувати своєчасність та якість технологічних операцій і, як наслідок, створювати максимально сприятливі ґрунтові умови для продуктивного росту і розвитку культурної рослини (рис. 1).



Рис. 1. Системна взаємодія складових проектів адаптивних технологічних систем УПГС

Під умовами проектного середовища УПГС слід розуміти характеристики агрометеорологічної складової окремого сезону робіт, поточний стан ґрунту, його органо-мінеральне живлення, наявність рослин та їх залишків тощо. Проектне середовище формує характеристики потоку вимог на виконання робіт із УПГС, а також внаслідок дії агрометеорологічних умов зумовлює мінливість природно дозволеного фонду часу на їх виконання [6]. Відповідно до цього, для того щоб здійснити своєчасне внесення добрив, підготовку ґрунту та сівбу культур в умовах проектного середовища окремого року потрібно вчасно отримувати інформацію щодо стану предмету праці, змісту та обсягів робіт, агрометеорологічних умов та фонду часу на їх виконання, а також вміти здійснювати кількісне оцінювання інтегрованих функціональних показників ефективності щодо управління змістом та часом у проектах із адаптивним технологічним комплексом машин.

Відповідно до цього, для розбудови адаптивних технологічних систем УПГС у СГП необхідно забезпечити наявність: 1) інформаційно-аналітичних систем, які дають змогу здійснити кількісну оцінку показників ефективності проектів та їх ризик; 2) кваліфікованого персоналу, який здійснюватиме моніторинг стану предмету праці, умов проектного середовища та формуватиме базу даних для комп'ютерних експериментів; 3) управлінської складової із відповідним обладнанням, що використовуватиме інформаційно-аналітичні системи, дані моніторингу та здійснюватиме оцінювання ефективності змісту та часу робіт у проектах; 4) відповідного комплексу машин; 5) потрібного обсягу трудових, матеріальних, інформаційних ресурсів тощо.

Більшість із зазначених завдань вирішується на організаційному рівні, однак для створення інформаційно-аналітичних систем необхідно розробити множину методів та імітаційних моделей, що дають змогу врахувати мінливість умов проектного середовища та адекватно відобразити його вплив на перебіг відповідних робіт. Багаторазове виконання комп'ютерних експериментів щодо оцінення ефективності управлінських дій за прогнозованих умов проектного середовища дасть змогу отримати множину функціональних показників, встановити їх ризик та здійснити вартісне оцінення, а відтак і обґрунтувати параметри адаптивного комплексу машин та змісту і часу у проектах.

Системний аналіз проектів адаптивних технологічних систем УПГС дав змогу виокремити множину методів та моделей, які необхідно розробити для створення вищезазначених інформаційно-аналітичних систем (табл. 1).

Таблиця 1

Методи та моделі для управління проектами адаптивних технологічних систем УПГС

Методи та моделі	Характеристика
Моніторингу та прогнозування стану агрометеорологічних умов й предмету праці в розрізі літньо-осіннього та весняного періодів	База даних моніторингу, статистична імітаційна модель
Прийняття поточних рішень щодо змісту та часу робіт відповідно до умов проектного середовища	Імітаційна модель
Відображення особливостей перебігу робіт із УПГС під впливом стохастичних умов проектного середовища	Статистична імітаційна модель
Кількісного оцінення функціональних показників ефективності робіт із УПГС у проектах адаптивних технологічних систем та їх ризику	Статистична імітаційна модель
Узгодження змісту та часу робіт із мінливими умовами проектного середовища	Статистична імітаційна модель, база даних результатів комп'ютерного моделювання
Узгодження адаптивного комплексу машин для УПГС із характеристиками виробничої програми СГП та мінливими умовами проектного середовища	Статистична імітаційна модель, база даних результатів комп'ютерного моделювання

Висновки

Особливістю проектів УПГС є те, що мінливість проектного середовища зумовлює потребу адаптува-

ти зміст та час робіт до сезонних умов їх реалізації. Для управління цими проектами необхідно розробити інформаційно-аналітичні системи котрі на підставі результатів моніторингу за умовами проектного середовища та прогнозу їх наступного розвитку давали б змогу здійснити адекватне відображення їх впливу на перебіг робіт із УПГС та на підставі комп'ютерних експериментів отримати об'єктивні значення інтегрованих функціональних показників. Вартісне оцінення цих показників дає змогу обґрунтувати параметри технологічно адаптованого комплексу машин СГП, а також здійснити оцінення ефективності тих чи інших управлінських дій щодо адаптування робіт із УПГС до умов проектного середовища.

Література

1. Адаптивное управление динамическими объектами / Фомин В.Н., Фрадков А.Л., Якубович В.А. // Главная редакция физико-математической литературы. – М.: Наука. – 1981. – 448 с.
2. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. – К.; Ірпінь: ВТФ „Перун”, 2007. – 1736 с. : іл.
3. Завалишин Ф.С. Основы расчета механизированных процессов в растениеводстве / Ф.С. Завалишин. – М.: Колос, 1973. – 319 с.
4. Керівництво з питань проектного менеджменту / пер. з англ.; під ред. С.Д. Бушуєва. – 2-ге вид., перероб. – К. : Вид. дім „Деловая Украина”, 2000. – 198 с.
5. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В. В. Лихочвор. – Львів : Укр. технології, 2002. – 800 с.
6. Луб П.М. Обґрунтування параметрів комплексу ґрунтообробних машин сільськогосподарського підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 05.05.11 „Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва” / П. М. Луб. – Львів, 2006. – 20 с.
7. Пастухов В.І. Обґрунтування оптимальних комплексів машин для механізації польових робіт : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня докт. техн. наук: спец. 05.05.11 „Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва” / В. І. Пастухов; Харк. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка. – Х., 2004. – 38 с.
8. Сидорчук О.В. Технологічні вимоги механізованого процесу в рослинництві до темпів ремонту машин / О. В. Сидорчук, М. І. Карпа, В. О. Тимочко, С.А. Федосенко // Підвищення організаційно-технічного рівня ремонтно-відновних процесів в АПК регіону: Пр. ін-ту/ Львів с.-т. ін-т. – Львів, 1990. – С 84-90.
9. Срагович В.Г. Адаптивное управление / В. Г. Срагович. – М.: Наука, 1981. – 196 с.