

УДК 330.341.1

УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЯМИ ПРИ ВПРОВАДЖЕННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УКРАЇНІ

*Федірець О.В., д.е.н., доцент кафедри
Полтавська державна аграрна академія*

Стаття присвячена управлінню інноваціями підприємств усіх сфер агропромислового комплексу. Приділено увагу проблемам впровадження новітніх технологій в аграрному секторі. Розглянуто прикладні завдання розвитку агропромислового виробництва у контексті розв'язання комплексної проблеми техніко-технологічного забезпечення суб'єктів господарської діяльності на базі впровадження технологій точного землеробства.

The article is devoted to the management innovation of enterprises of all sectors of agriculture. Attention is paid to the problems of implementing new technologies in the agricultural sector. Considered applied problems of agriculture production in the context of solving complex problems of technical and technological support of economic activity on the basis of implementation of precision farming.

Постановка проблеми. Дослідження Комітету з всесвітньої продовольчої безпеки показують, що благополуччя сучасного світу багато в чому залежить від динаміки виробництва продуктів харчування. Людство навчилося синтезувати дефіцитні кристали сапфіру і замінювати біопаливом дорогу нафту, але як і раніше не в силах впоратися із проблемою голоду. Населення світу постійно зростає, в той час як кількість вільної площі для розширення посівів обмежена – за кожною новою вирубкою лісів або осушенням боліт стоїть загроза екологічної катастрофи.

Необхідність вибирати інтенсивний шлях розвитку сільського господарства давно вже стала очевидною для більшості розвинених країн світу. Останні досягнення науки і техніки застосовуються не тільки для

будівництва космічних ракет, але і для роботи на полі. Сучасна сільськогосподарська техніка оснащується комп'ютерами, в лабораторіях виводяться нові сорти культур, супутники і безпілотники в режимі реального часу спостерігають за станом посівів великих латифундистів.

Сьогодні сільське господарство розвинених країн переходить на інший рівень конкуренції – конкуренції ефективності. На ринку, на якому ти не можеш управляти ціною, ти повинен управляти собівартістю або піти з нього геть. Ринок агропродукції став настільки глобальним, що найефективнішим способом управління рентабельністю стає собівартість виробленої продукції.

Аналіз останніх наукових досліджень. Активізація інноваційної діяльності є визначальним напрямком, який забезпечує впровадження результатів досліджень і нових ідей у виробництво, підвищує його конкурентоспроможність і забезпечує сталі позиції на ринку товарів і послуг. Тому питання управління інноваційною діяльністю неодноразово ставали об'єктом наукових досліджень. Так, проблеми, пов'язані із дослідженнями управління інноваційною діяльністю і забезпечення її ефективності, розв'язували такі відомі українські і зарубіжні вчені і фахівці як І. Ансофф, Г. Ассель, О.В.Ареф'єва, В.О. Василенко, О.С.Виханський, Є.П. Голубков, Г.Я. Гольдштейн, Н.П. Гончарова, А.П.Гречан, А.В. Гриньов, І.М. Грищенко, М.П. Денисенко, П. Диксон, П.Друкер, Ф. Котлер, В.Г. Мединський, М.Х. Мескон, М. Портер, Е.О. Уткін, Р.А. Фатхутдінов, Й. Шумпетер та інші.

У той же час, огляд економічної і фахової літератури теоретичного та прикладного характеру показує, що не всі проблеми управління інноваційним розвитком підприємства знайшли широке відображення в наукових колах. Зокрема, залишаються малодослідженими проблеми управління інноваціями у сільському господарстві, зокрема при використанні технологій точного землеробства. Це й обумовило актуальність теми дослідження даної статті, зумовило вибір мети та завдань.

Постановка завдання. Метою статті є узагальнити і розвинути управлінські впровадження інновацій при використанні технологій точного землеробства в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Загальний портрет сільськогосподарського профілю України голосно заявляє про необхідність реформ, щоб щонайменше наздогнати провідних світових сільгоспвиробників. За даними Державного комітету статистики України з часів проголошення незалежності рівень розораності території досяг майже 72%, і це один з найбільших показників у світі. У той же час обсяг виробництва зернових/зернобобових культур і цукрових буряків на душу населення впав у порівнянні з 1990 роком на 13% і 65% відповідно. Це означає, що екстенсивність використання посівних площ себе не виправдала. Не виправдало себе і надмірне використання ще одного доступного в Україні ресурсу – трудового капіталу. У нашій країні в сільськогосподарській галузі задіяно понад 16 % населення (у середньому по розвинутих країнах, згідно з дослідженнями FAO, цей показник не перевищує 9 %), проте кількість доданої вартості, виробленої одним працівником, становить 2,500 доларів на рік (у США цей показник становить 51,000 доларів, Румунії – 9,700, Польщі – 3,000).

Істотний розрив із провідними країнами світу реально покрити тільки за допомогою багатомільйонних інвестицій, що в умовах кризи світової фінансової системи видається вельми скрутно. Дефіцит «довгих грошей» (окупність у сільському господарстві навіть при найбільш оптимістичному розвитку подій сягає мінімум 5-7 років), помножений на дефіцит гарантій захисту інвестицій, інфляцію і нестабільність сировинних ринків, значною мірою ускладнює отримання фінансування навіть для найбільш великих агрохолдингів. Однак при сформованій схемі господарювання наздогнати світових лідерів іншим способом вдається малоімовірно: за даними Світового банку Україна має один із найнижчих показників внесення добрив і використання тракторів на одиницю посівної площі, середня урожайність

залежно від культури вдвічі-тричі відстає від світових аналогів, кожна посівна і збиральна кампанія пов'язані з дефіцитом паливно-мастильних матеріалів, виробництво яких в Україні є недостатнім через дефіцит сировини і загальне зношення обладнання.

Підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції можна досягти при так званому точному землеробстві – використанні концепції про існування неоднорідностей у межах одного поля або посадок однієї культури. Такі особливості можуть бути викликані специфікою ландшафту, складом ґрунтів та близьким заляганням пластів корисних копалин, станом ґрунтових вод, кліматичними особливостями та особливостями культур, які вирощувалися на цій ділянці раніше. Точне землеробство передбачає постійне спостереження за станом посівів і ґрунту для оперативного планування комплексу дій щодо оптимізації стану проблемних ділянок.

Застосування точного землеробства як нової, технічно вдосконаленої технології виробництва сільгосппродукції дає змогу вивести агробізнес на новий рівень. Ці технології спрямовані на підвищення продуктивності, зменшення собівартості продукції, зниження транзакційних витрат та збереження навколишнього середовища. Уже понад 20 років вони активно використовуються у Європі, США, Китаї, Південній Америці, зокрема в Бразилії. Це викликано бурхливим економічним ростом і бажанням знизити витрати виробництва. Так, у Німеччині біля 60% фермерських господарств всіх категорій працюють з використанням цієї технології, що забезпечує 30% приросту урожаю, економію на добривах, гербіцидах тощо. Точні технології поширені також у Голландії та Данії, де досить розвинене тваринництво і система точного землеробства застосовується для зниження собівартості кормів. Однак, лідером по використанню і доставці необхідного обладнання є США – 80% фермерів застосовують елементи точного землеробства.

В Україні системи точного землеробства набувають все більшого застосування. Вони базуються на новому погляді на сільське господарство, в

якому сільськогосподарське поле, неоднорідне за рельєфом, агрохімічному вмісту поживних речовин, потребує застосування на кожній ділянці найбільш ефективних агротехнологій. Сьогодні вже достатньо широко використовують у сучасних технологіях бортові комп'ютерні системи, GPS-приймачі, засоби дистанційного зондування, геоінформаційні системи.

Завдяки встановленим на супутниках високоточним приладам і дистанційним датчикам здійснюється космічне зондування Землі, ведеться безпосередній моніторинг виробничих умов на кожному полі, на кожній елементарній ділянці.

Точне землеробство включає в себе велику кількість елементів, але всіх їх можна розбити на три основних етапи: збір інформації про господарство, поле, культуру; аналіз інформації та прийняття рішень; виконання рішень – проведення агротехнологічних операцій. Для виконання цього завдання використовуються аграрні географічні інформаційні системи (АГІС), під якими розуміють інтелектуальні системи збору, накопичення, аналізу та подання просторової інформації для ведення аграрного бізнесу.

АГІС дозволяють задовольнити наступні потреби виробника аграрної продукції: інвентаризація земель; підтримка родючості земель; управління та контроль за проведенням сільськогосподарських робіт; підвищення врожайності сільськогосподарських культур; впровадження системи «точного землеробства»; зниження транспортних витрат і управління логістикою; заходи щодо запобігання негативних природних впливів на земельні ресурси і посіви агрокультур. До основних властивостей АГІС відноситься веб-орієнтована архітектура, яка дозволяє оновлювати і отримувати інформацію в будь-якій точці, де є Інтернет, широке застосування систем позиціонування GPS, інтеграція з іншими системами управління на підприємстві [1,8].

Традиційне землеробство передбачає однакове проведення агротехнічних прийомів на окремому полі. Кожне поле розглядається як однорідне – елементарна одиниця управління. У цьому разі, наприклад,

внесення надмірних доз добрив (гербіцидів, інших засобів хімізації) створює реальну загрозу навколишньому середовищу.

У основі наукової концепції точного землеробства лежать уявлення про існування неоднорідностей в межах одного поля. Для оцінки і детектування цих неоднорідностей використовуються новітні технології, такі як системи глобального позиціонування GPS, спеціальні датчики, аерофотознімки і знімки з супутників, а також спеціальні програми для агроменеджменту на базі геоінформаційних систем (ГІС). Зібрані дані використовуються для точнішої оцінки оптимальної густоти висіву, розрахунку норм внесення добрив і засобів захисту рослин (ЗЗР), точнішого прогнозу врожайності і фінансового планування. Дана концепція вимагає обов'язково приймати до уваги локальні особливості ґрунту, кліматичні умови [4, 6].

Переваги точного землеробства полягають у наступному: точна документація по витратах ресурсів, облік внутрішніх і зовнішніх витрат; збір, аналіз та зберігання критичних даних із внесення добрив, посіву та збиранню урожаю; оптимізація виробничого циклу; інші переваги для агробізнесу можуть полягати в електронному записі і зберіганні історії польових робіт і урожаїв, що може допомогти як при подальшому ухваленні рішень, так і при складанні спеціальної звітності про виробничий цикл, яка все частіше потрібна законодавством розвинених країн.

Комплексне «точне землеробство» має 5 основних завдань: збільшення ефективності виробництва; поліпшення якості продукції, більш ефективне використання хімікатів; економія енергоресурсів; захист ґрунту і ґрунтових вод.

Воно базується на трьох основних елементах: інформація, технологія та менеджмент. Комплексний підхід до точного землеробства повинен охоплювати всі етапи виробництва, починаючи від планування і закінчуючи післязбиральною підготовкою.

Системи спостереження за станом посівів зі супутника вже успішно використовуються у багатьох країнах Америки, Європи та СНД. Найбільш

відомими і ефективними провайдерами цього сервісу є такі компанії, як Cropio (США/Німеччина), eLeaf (Голландія), PrecisionAgriculture (Австралія), Astrium-Geo (Франція), MapExpert (Україна), Вега (Росія). Використання цих систем дозволяє не тільки оперативно стежити за станом полів, але й у режимі реального часу отримувати звіти і повідомлення про найбільш важливі події по Інтернету або смс; робити прогнози по врожайності полів і всього господарства цілком; отримувати супутню інформацію про ринки сільгосппродукції, котирування валют і ціни сільськогосподарських товарів на окремих біржах; зіставляти поточні та історичні значення індексів вегетації, вологості ґрунту, вмісту добрив.

В Україні використання технологій точного землеробства доступно переважно великим агрохолдингам. Так, СТОВ «Дружба-Нова» – одна із провідних компаній України, яка серед перших у державі почала вивчати та системно впроваджувати основні елементи точного землеробства разом з іншими інноваційними технологіями у виробництво. Найсучасніша техніка кращих світових брендів обробляє вже понад 90 тисяч гектарів землі в Чернігівській, Сумській та Полтавській областях. Нині практично на кожному транспортному засобі встановлено GPS-навігатор, який в реальному часі записує рух техніки, поточну швидкість та інші параметри. Інформація з навігаторів надходить на сервер товариства. Далі за допомогою програмного забезпечення фахівцями господарства виконуються її обробка та аналіз.

Це дає можливість економити до 40 відсотків добрив і, відповідно, коштів на їх придбання, а також запобігає необґрунтованому використанню агрохімікатів, їх надмірному тиску на довкілля, безповоротній втраті гумусу та поживних речовин.

Використовуючи передові агротехнології, основані на базі інформаційних комп'ютерних технологій та новітньої техніки (у тому числі сівалки точного висіву), компанія ТОВ СП «НІБУЛОН» за врожайністю озимої пшениці у філіях підприємства перевищує аналогічну в Україні. Так, у зоні Степу середня врожайність у філіях становить 39,8 ц/га, що перевищує

аналогічний показник даного регіону на 7,2 ц/га, у зоні Лісостепу – на 5,5 ц/га, у Поліссі – на 3,8 ц/га .

Агрохолдинг «Миронівський хлібопродукт» – вертикально інтегрована компанія. Ефективний обробіток чорноземів із застосуванням технологій точного землеробства на площі 180 тис. га дозволяє МХП виготовляти комбікорми для птиці. Щоб стати незалежною від постачальників та коливань цін на сировину, компанія вирощує сільськогосподарські культури для забезпечення власних комбікормових заводів. Наприклад, в умовах Івано-Пільської філії ПрАТ «Зернопродукт МХП» середня урожайність кукурудзи становила в 2011 р. на площі 576 га – 123,7 ц/га зерна.

Головною причиною впровадження систем точного землеробства є потреба в оптимізації виробництва, бажання керівництва компанії впроваджувати сучасні технології. Починаючи з того часу відділ ГІС-аналізу підприємства активно впроваджує елементи цих технологій – створює GPS-карти полів, складає геоінформаційну базу господарств, виконує геодезичні роботи будь-якого рівня складності, впроваджує системи GPS-моніторингу на тракторах, зернозбиральних комбайнах і вантажних автомобілях.

Для моніторингу місцезнаходження автотранспорту та сільгосптехніки, у тому числі і спеціального призначення, використовуємо GPS/GSM-термінали NAVITRON. Для цього відділом ГІС-аналізу на базі російського аналогу розроблена вже власна система AgroGIS web service, що є унікальною в Україні і ближньому зарубіжжі. Вона дає змогу виконувати такі функції:

- ведення бази нормативно-довідкової документації;
- облік сільськогосподарських угідь з прив'язкою до карти;
- ведення агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь;
- обробка навігаційних даних та контроль переміщень техніки;
- планування та облік фактично виконаних робіт;
- формування графіків рівня палива;
- формування звітів.

На базі кожного з наших сільгосп підприємств створено відповідний сервер, до якого щодня надходить інформація про рух техніки. Далі вона передається на центральний сервер, де потім відбувається її обробка та аналіз керівництвом компанії.

Результати використання такого програмного і навігаційного обладнання дозволили нам суттєво зекономити на витратах пального. Повністю припинено його несанкціонований злив. Витрати пального зменшуються за звітний період майже на 30%.

Також спеціалісти відділу ГІС-аналізу розробили і впроваджують з 2009 року інформаційно-аналітичну систему (ІАС) «Агрохолдинг». Завдяки їй забезпечено комплексну технологію звітності щодо виробництва сільгосппродукції, яка отримала неофіційну назву «точне землеробство з документообігом». Система дозволила оптимізувати низку важливих облікових операцій у господарствах. Нині вона складається з таких апаратно-програмних засобів:

- «Оперативний облік і планування»;
- «Бухгалтерський і податковий облік в рослинництві»;
- «Бухгалтерський і податковий облік в тваринництві»;
- «Елеватор. Комбікормовий завод»;
- «Бюджетування і фінансовий облік»;
- «Консолідація даних в МСФО».

Крім того, впровадження системи дозволило консолідувати нагромаджену інформацію, структурувати та оптимізувати керування агробізнесом. Завдяки наявності додатку автоматичного обміну даними з системою моніторингу техніки виключається вплив людського фактора (встановлена заборона коригування вхідної інформації). Майже на 20% зменшилося навантаження на бухгалтерсько-економічний сектор підприємства, що теж дало позитивний ефект.

Висновки. Отже, вважаємо, що проблема управління інноваційною діяльністю в аграрному секторі на засадах використання досягнень науково-

технічного прогресу в усіх сферах агропромислового комплексу є складною і багатогранною, визначається як перспективний напрям розвитку, який створює сприятливе середовище для ефективного використання ресурсного потенціалу та формування конкурентоспроможності. У подальших наукових дослідженнях особливу роль в інноваційному спрямуванні розвитку агропромислового виробництва необхідно відводити вирішенню комплексної проблеми техніко-технологічного забезпечення та формування ринку інновацій в АПК, зокрема одним з найбільш перспективних напрямів при цьому є впровадження та розвиток систем точного землеробства у вітчизняних аграрних формуваннях.

Список використаних джерел.

1. Айзенберг Я.Є. Методологія , інформатика та інженерне забезпечення точного землеробства в Україні / Я.Є. Айзенберг. – Вісник аграрної науки. – 2002. – №1. – С.22-28
2. Володін С. А. Інноваційний провайдинг на наукоємному аграрному ринку: теоретико-методологічні аспекти / С. А. Володін // Економіка АПК. – 2006. – № 8. – С. 9
3. Использование GPS в сельском хозяйстве – точное земледелие [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http:// garmin.km.ua](http://garmin.km.ua)
4. Кісіль М.І. Сучасний стан інноваційної діяльності на підприємствах АПК / М.І. Кісіль // Економіка АПК. – 2010. – № 3. – С. 7-12.
5. Кропивко М.Ф. Значення науково-технічного прогресу для розвитку сільськогосподарських підприємств / М.Ф. Кропивко // Економіка АПК. – 2010. – № 9. – С. 36-38.
6. Тараріко Ю.О. Науково-методичне обґрунтування розробки моделей сталих агро екосистем / Ю.О. Тараріко. – Вісник аграрної науки. – 2003. – №10. – С.50-54
7. Чигирин С.Г. Організація інноваційної діяльності у сільськогосподарських підприємствах / С.Г. Чигирин // Економіст. – 2007. – № 8. – С. 17-22.