УДК 657.1

DOI: <https://doi.org/10.32847/business-navigator.58-21>**Панченко О.Д.,**

аспірантка,

*Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»***Panchenko Olha,**

Postgraduate Student,

National Scientific Centre "Institute of Agrarian Economics"

BIG DATA ЯК ОСНОВА ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ АНАЛІТИЧНОЇ ФУНКЦІЇ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ В РОСЛИННИЦТВІ

Панченко О.Д. Big Data як основа інформаційного забезпечення реалізації аналітичної функції управлінського обліку в рослинництві. У статті наведено загальну характеристику Великих даних. Визначено, що у рослинництві Big Data пов'язані з підготовкою інформації для управління основними виробничими процесами; моніторингом та аналізом даних про ґрунти, погоду та кліматичні умови; точним землеробством, збиранням інформації про посів сільськогосподарських культур, внесення добрив і засобів захисту рослин, виявленню ділянок, де є проблеми зі сходами, хворобами, шкідниками; прогнозуванням урожайності; оцінюванням зовнішнього середовища. Встановлено, що використання Big Data дасть змогу поєднувати одночасне дослідження внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства. Використання Великих даних в управлінському обліку дає змогу вибудувати ефективну взаємодію різних систем і способів збирання, оброблення та узагальнення інформації (поєднати GPS-обладнання з різними програмними продуктами та засобами автоматизації, обліковою інформацією та адаптувати до швидких змін зовнішнього середовища). Розроблено структурно-логічні схеми функціонування управлінського обліку в рослинництві в середніх та великих підприємствах із використанням Big Data.

Ключові слова: управлінський облік, Big Data, аналітична функція, управління, сільське господарство, рослинництво.

Панченко О.Д. Big data как основа информационного обеспечения реализации аналитической функции управленческого учета в растениеводстве. В статье приведена общая характеристика Больших данных. Определено, что в растениеводстве Big Data связаны с подготовкой информации для управления основными производственными процессами; мониторингом и анализом данных о почвах, погодных и климатических условиях; точным земледелием, сбором информации о посеве сельскохозяйственных культур, внесении удобрений и средств защиты растений, выявлением участков, где есть проблемы с появлением, болезнями, вредителями; прогнозированием урожайности; оцениванием внешней среды. Установлено, что использование Big Data позволит сочетать одновременное исследование внутренней и внешней среды предприятия. Использование Больших данных в управленческом учете позволяет выстроить эффективное взаимодействие разных систем и способов сбора, обработки и обобщения информации (совместить GPS-оборудование с различными программными продуктами и средствами автоматизации, учетной информацией и адаптировать к быстрым изменениям внешней среды). Разработаны структурно-логические схемы функционирования управленческого учета в растениеводстве в средних и крупных предприятиях с использованием Big Data.

Ключевые слова: управленческий учет, Big Data, аналитическая функция, управление, сельское хозяйство, растениеводство.

Panchenko Olha. Big Data as the basis of information support for the implementation of the analytical function of management accounting in crop production. Using of Big Data in the Ukrainian agricultural enterprises remains poorly implemented. In practice, leadership does not use the full potential of Big Data to analyze information flows when making management decisions. Therefore, the study of the use of Big Data in the implementation of the analytical function of management accounting remains quite relevant. The article describes the general characteristics of Big Data. The article describes the general characteristics of Big Data. It is determined that in crop production there is a connection of Big Data with the preparation of information for the management of the main production processes; monitoring and analysis of soil, weather and climate data; precision farming, gathering information on crops, fertilizing and plant protection products, identifying areas where there are problems with sprouting, diseases, pests; yield forecasting; assessment of the environment. It is established that the application of Big Data will allow combining simultaneous research of internal and external environment of the enterprise. The use of Big Data in management accounting allows building effective interaction between different systems and methods of collecting, processing and generalizing of information (to combine GPS equipment with different soft-

ware and automation tools, accounting information and adapt to the rapid changes of the environment). It is determined that the system of management accounting in agricultural enterprises is closely related to the interaction of its structural elements (departments, services, etc.). It is advisable to use Big Data for the rapid transfer of information between the participants of the production and economic activity and its interpretation, taking into account external factors. Structural-logical schemes of functioning of management accounting in crop production in medium and large enterprises using Big Data are developed. The results of the study can be used by agricultural enterprises in the construction of management accounting. This will allow the effective planning and implementation of financial and economic activities with the rational use of resources to ensure the sustainable development of the business entity.

Key words: management accounting, Big Data, analytical function, management, agriculture, crop production.

Постановка проблеми. Розвиток інформаційного суспільства пов'язаний із накопичення великих масивів різних даних, які необхідно використовувати керівництву підприємств під час прийняття бізнес-рішень, тому впродовж останніх років прогресивні суб'єкти сільськогосподарської сфери почали освоювати сучасні інформаційні технології, завдяки яким можна швидко обробляти та аналізувати інформацію, будувати прогнози та комплексно оцінювати все середовище існування підприємства. Застосування таких програмних модулів дає змогу значно зекономити фінансові витрати за рахунок зменшення трудового навантаження й затрат на оплату праці робітників управлінського, аналітичного й облікового персоналу та оптимізувати використання виробничих і фінансових ресурсів господарюючого суб'єкта.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Можливість використання Big Data описується в працях таких науковців, як Б. Френкс [8], М. Кокс [1], Д. Елсворт [1], Я.М. Майовець [4], О.В. Орлов [6], Л.Б. Самойленко [7].

Використання Big Data в українських сільськогосподарських підприємствах залишається мало впровадженим. Керівництво на практиці застосовує не всі можливості Великих даних для аналізу інформаційних потоків під час прийняття управлінських рішень, тому дослідження використання Big Data в реалізації аналітичної функції управлінського обліку залишається досить актуальним.

Формулювання завдання дослідження. Метою статті є виявлення особливостей застосування Big Data шляхом реалізації аналітичної функції управлінського обліку в рослинництві.

Для досягнення мети поставлено такі завдання, як розгляд загальних особливостей Big Data; дослідження

способів застосування Великих даних сільськогосподарськими підприємствами; визначення місця Big Data у побудові управлінського обліку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основною метою роботи сучасного підприємства є не лише одержання максимальної прибутковості, але й раціональне співвідношення «витрати – дохід». Побудова реальної залежності можлива лише завдяки систематичній, комплексній та об'єктивній оцінці всіх внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на роботу підприємства. Забезпечити таку оцінку дійсності можна завдяки використанню Big Data.

Сам термін “Big Data” був уперше (за даними електронної бібліотеки “Association for Computing Machinery”) використаний у 1997 р. Майклом Коксом і Девідом Елсвортом на Восьмій конференції IEEE з візуалізації [1; 5, с. 893].

Виділяють [2, с. 13; 3, с. 200] такі три головні характеристики Великих даних:

- великий обсяг (розмір бази даних);
- висока різноманітність (обробляються дані різних джерел і різних типів);
- високий рівень швидкості накопичення даних та їх первинної обробки.

Сутність Великих даних полягає в тому, що під час їх оброблення інформація одночасно отримується з великого обсягу, з великою швидкістю, зокрема з великою швидкістю приросту даних, з урахуванням одночасних, тобто паралельних, рівнів обробки, а також різноманітних даних, тобто є можливість використання різних джерел даних. Зарубіжними авторами ця концепція називається «три V» [6].

Українські виробники лише приглядаються до цих технологій. За експертними оцінками інформаційні інновації застосовуються в Україні лише на 3% земельного фонду, переважно крупними аграрними холдингами. Така ситуація значною мірою спричинена незнанням фермерами можливостей внутрішнього ринку агротехнологій та страхом перед необхідністю інвестувати значні ресурси у дорогі та ризикові проєкти [4].

Технологія Big Data включає зберігання інформації (нині пов'язане з хмарними технологіями), її структурування (застосовують програмні рішення та платформи), управління й аналіз (оброблення та створення аналітичних звітів). Метою використання Великих даних є [7; 8]:

- покращення процесу прийняття рішень;
- управління ризиками;
- розвиток нових продуктів;
- підвищення маржі тощо.

Рис. 1. Основні характеристики (концепція) Big Data (три V)

Джерело: [6]

У рослинництві Big Data пов'язані з:

- підготовкою інформації для управління основними виробничими процесами;
- моніторингом та аналізом даних про ґрунти, погодні та кліматичні умови;
- точним землеробством, збиранням інформації про посів сільськогосподарських культур, внесення добрив і засобів захисту рослин, виявленням ділянок, де є проблеми із сходами, хворобами, шкідниками;
- прогнозуванням урожайності;
- оцінкою зовнішнього середовища.

Дослідження ґрунтів дає можливість швидко оцінити ситуацію, визначити проблемні ділянки й виявити, які й коли компоненти необхідно застосувати для підвищення їх якості. Для отримання таких результатів у лабораторних умовах потрібні час і витрати матеріалів та трудових ресурсів. Потім одержані результати аналізуються безпосередніми управліннями, що приймають рішення про вжиття конкретних заходів, тобто відбуваються значні втрати часу, який і так досить обмежений під час виконання сільськогосподарських робіт. Використання Big Data у взаємодії з дронами або супутниковими даними (програмами) дає змогу все це робити дуже швидко за мінімальних ресурсних витрат.

Аналіз кліматичних умов дає змогу підібрати кращі сорти та гібриди для конкретної кліматичної зони та вибудувати оптимальні строки виконання технологічних операцій.

Точне землеробство (ідеально прямі рядки й оптимальні маршрути по нерівній поверхні) і догляд за посівами з використанням GPS-навігації, сенсорних датчиків, приладів та програм аналізу даних сприяють раціональному використанню паливно-мастильного й посівного матеріалу, добрив (внесення їх лише тоді, коли цього вимагає ґрунт) і засобів захисту рослин (за початкової появи шкідників і хворіб), збільшенню продуктивності під час виробництва.

Процеси, пов'язані з основним виробництвом (дослідженням ґрунтів, посівом, роботою з добривами та засобами захисту), націлені на збільшення врожайності, підвищення якості продукції, зменшення впливу людського фактору та оптимальне використання ресурсного забезпечення.

Крім інформації, отриманої в процесі виробничо-господарської діяльності, для аналізу використовують інформацію обліково-економічного змісту, одержану з фінансових документів, які переважно формуються у спеціальних бухгалтерських програмах, що часто не інтегровані між собою, тобто постає проблема систематизації та консолідації всієї внутрішньої інформації підприємства. Під час використання стандартного для більшості суб'єктів господарювання стандартного набору програмних продуктів потрібні значні витрати часу для можливості побудови релевантної інформації, яку можуть сприймати керівники всіх рівнів, але навіть у цьому разі частина даних може бути втрачена через трактування їх як другорядних, що не містять конкретної інформації з досліджуваного питання, або відсутність чітких структурованих форм відображення інформації (внутрішніх звітів).

Використання Big Data дасть змогу поєднувати одночасне дослідження внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства.

Вивчення зовнішнього середовища за допомогою спеціалізованих програм дає змогу визначити сучасні ринкові тенденції, знайти контрагентів (постачальників, посередників, покупців), вибудувати комплексну політику роботи підприємства, націлену на результат, сформувати обґрунтовану ціну на реалізацію продукції.

Отже, використання Великих даних в управлінському обліку дає можливість вибудувати ефективну взаємодію різних систем і способів збирання, оброблення та узагальнення інформації (посадити GPS-обладнання з різними програмними продуктами та засобами автоматизації, обліковою інформацією та адаптувати до швидких змін зовнішнього середовища).

Застосовувати Big Data потрібно систематично, тобто протягом усього періоду існування підприємства. Це дасть можливість накопичувати та аналізувати інформацію, порівнювати дані з огляду на різні періоди та будувати більш релевантні прогнози на майбутнє.

Загалом використання Big Data в управлінському обліку дає змогу:

- швидко отримувати інформацію про всі внутрішні фінансово-господарські процеси;
- досліджувати зовнішні фактори;
- аналізувати основні показники діяльності суб'єкта господарювання, використання виробничих, фінансових та трудових ресурсів;
- виявляти проблемні моменти в процесі функціонування підприємства та його облікового відображення;
- систематизувати інформацію та складати внутрішню звітність;
- сприяти прийняттю управлінських рішень.

Отже, використання Big Data в управлінському обліку переважно пов'язане з реалізацією його аналітичної функції в комплексній взаємодії з інформаційною, прогнозною та контрольною.

Система побудови управлінського обліку в сільськогосподарських підприємствах тісно пов'язана зі взаємодією його структурних елементів (відділів, служб тощо). Залежно від розмірів підприємства кількість елементів може варіюватися.

У структурі більшості малих підприємств, до яких переважно належать фермерські господарства, окремі структурні одиниці у вигляді підрозділів не виділяють. При цьому функціональні обов'язки покладені безпосередньо на працівників, які відповідають за певний вид діяльності. Для повноцінної організації роботи підприємства між працівниками необхідно налагоджувати горизонтальні й вертикальні взаємозв'язки. Їх продуктивній побудові сприяє використання Big Data, що пришвидшує обмін інформацією, аналіз інформаційних потоків і використання генерованих даних в управлінні підприємством та побудові стратегії його діяльності.

У середніх та великих підприємствах функціонують структурні підрозділи у вигляді різнофункціональних відділів або служб, що існують як окремі елементи та взаємодіють між собою за горизонтальним зв'язком, а по вертикальній ієрархії підпорядковуються керівництву підприємства. Для швидкої передачі інформації між учасниками виробничо-господарської діяльності та її інтерпретації з урахуванням зовнішніх факторів доцільно використовувати Big Data (рис. 2).

Структура, зображена на рис. 3, притаманна великим підприємствам, у складі яких виокремлюють мате-

Рис. 2. Структурно-логічна схема функціонування управлінського обліку в рослинництві у середніх та великих підприємствах з використанням Big Data

Джерело: авторська розробка

Рис. 3. Структурно-логічна схема функціонування управлінського обліку в рослинництві в агрохолдингах з використанням Big Data

Джерело: авторська розробка

ринську й дочірні компанії. При цьому Big Data допомагають не тільки будувати ланцюговий взаємозв'язок всередині конкретного підприємства (групи підприємств), зв'язуючи його структурні елементи між собою, але й використовувати інформацію зовнішнього середовища для визначення місця суб'єкта господарювання в загальній ринковій системі. Всі структурні одиниці дочірньої компанії не лише взаємодіють між собою в єдиній системі управлінського обліку, але й мають зв'язки з подібними функціональними відділами в материнській компанії, тобто налагоджується тісний взаємозв'язок усіх підприємств як єдиного комплексу, що дає змогу систематизувати, аналізувати та ідентифікувати консолідовану інформацію для загального управління підприємством.

Висновки. Побудова системи управлінського обліку в сільському господарстві має базуватись

на специфічних особливостях галузі, на якій зосереджено основний вид діяльності суб'єкта господарювання. У зв'язку з цим виникає необхідність оброблення великих масивів даних, які формуються всередині підприємства та надходять у вигляді зовнішніх інформаційних потоків. У комплексній системі такий процес можна реалізувати з використанням Big Data. На жаль, нині більшість господарюючих суб'єктів не використовують такі технології. Це означає, що великі обсяги інформації, яка на перший погляд не є суттєвою чи технології оброблення якої відсутні, не опрацьовуються, отже, не впливають на прийняття управлінських рішень.

Перспективним напрямом подальшого дослідження є практичне впровадження Великих даних у фінансово-господарську діяльність усіх учасників ринкового середовища.

Список використаних джерел:

1. Cox M., Ellsworth D. Application-Controlled Demand Paging for Out-of-Core Visualization. URL: https://www.evl.uic.edu/cavern/rg/20040525_renambot/Viz/parallel_volviz/paging_outofcore_viz97.pdf (дата звернення: 20.09.2019).
2. Letouzi E. Big Data for Development: Challenges & Opportunities. 2012. URL: <http://www.unglobalpulse.org/sites/default/files/BigDataforDevelopment-UNGloabalPulseJune2012.pdf> (дата звернення: 18.09.2019).
3. Веремчук А.В., Розбицький М.А. Оцінка потенціалу «Великих даних» для дослідження трудової міграції. *Демографія та соціальна економіка*. 2019. № 1(35). С. 196–208.
4. Майовець Я.М. Роль інформації в інноваційному розвитку аграрного підприємництва. *Ефективна економіка*. 2019. № 4. URL: www.economy.nayka.com.ua (дата звернення: 12.08.2019).
5. Мінакова В.П., Шіковець К.О. Актуальність використання моделі Big Data в бізнес-процесах. *Економіка і суспільство*. 2017. № 10. С. 892–896.
6. Орлов О.В. Великі дані у публічному управлінні: технології майбутнього. *Державне будівництво*. 2016. № 1. С. 1–11.
7. Самойленко Л.Б. Можливості та проблеми застосування технологій Big Data вітчизняними компаніями. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: www.economy.nayka.com.ua (дата звернення: 08.08.2019).
8. Фрэнкс Б. Революция в аналитике. Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики. Москва: Альпина Паблицер, 2017. 320 с.

References:

1. Cox M., Ellsworth D. Application-Controlled Demand Paging for Out-of-Core Visualization. Available at: https://www.evl.uic.edu/cavern/rg/20040525_renambot/Viz/parallel_volviz/paging_outofcore_viz97.pdf (accessed: 20.09.2019).
2. Letouzi E. Big Data for Development: Challenges & Opportunities. 2012. Available at: <http://www.unglobalpulse.org/sites/default/files/BigDataforDevelopment-UNGloabalPulseJune2012.pdf> (accessed: 18.09.2019).
3. Veremchuk A.V., Rozbytskyi M.A. (2019) Otsinka potentsialu "Velykykh danykh" dlia doslidzhennia trudovoi mihratsii [Estimation of Big Data potential in labour migration research]. *Demohrafiia ta sotsialna ekonomika*, no. 1(35), pp. 196–208.
4. Maiovets Ya.M. (2019) Rol informatsii v innovatsiinomu ahrarnoho pidpriemnytstva [The role of information in innovative development of agrarian business]. *Efektivna ekonomika*, no. 4. Available at: www.economy.nayka.com.ua (accessed: 12.08.2019).
5. Minakova V.P., Shikovets K.O. (2017) Aktualnist vykorystannia modeli Big Data v biznes-protsesakh [Practical use of the big data model in business processes]. *Ekonomika i suspilstvo*, no. 10, pp. 892–896.
6. Orlov O.V. (2016) Velyki dani u publichnomu upravlinni: tekhnolohii maibutnoho [Great data in public administration: technologies of the future]. *Derzhavne budivnytstvo*, no. 1, pp. 1–11.
7. Samoilenko L.B. (2018) Mozhlyvosti ta problemy zastosuvannia tekhnolohii Big Data vitchyznianymy kompaniiamy. *Efektivna ekonomika*, no. 1. Available at: www.economy.nayka.com.ua (accessed: 08.08.2019).
8. Frenks B. (2017) Revoliutsiia v analytyke. Kak v epokhu Big Data uluchshyt vash byznes s pomoshchiu operatsyonnoi analytyky [How to improve your business with operational analytics in the big data era]. Moskva: Alpyna Pablysher. (in Russian)